

Wärmepumpe und Solaranlage schlau kombiniert

Urs Jaeggi, SOLTOP Schuppisser AG, Elgg

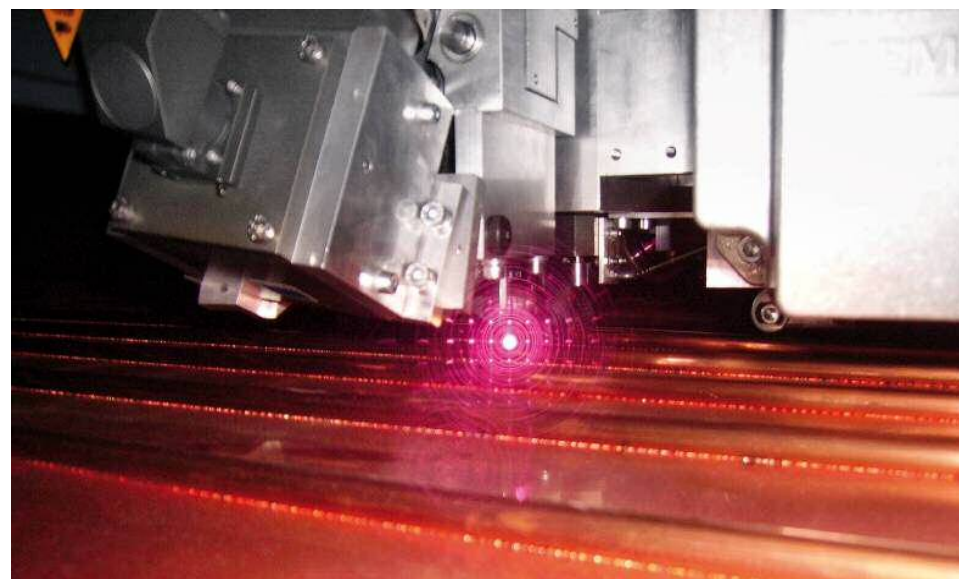
SOLTOP Schuppisser AG – 35 Jahre Erfahrung

- **Wir entwickeln, produzieren + verkaufen**
- Haustechniksysteme - für Heizung, Warmwasser + Strom
- Wir liefern Anlagen mit Solarwärme, Solarstrom, Wärmepumpen Dienstleistungen und Schweiz weitem Service
- Unser Team zählt 80 MitarbeiterInnen, Betriebsfläche 11'000 m²
- Wir sind: Fair gegenüber Kunden, MitarbeiterInnen und Umwelt

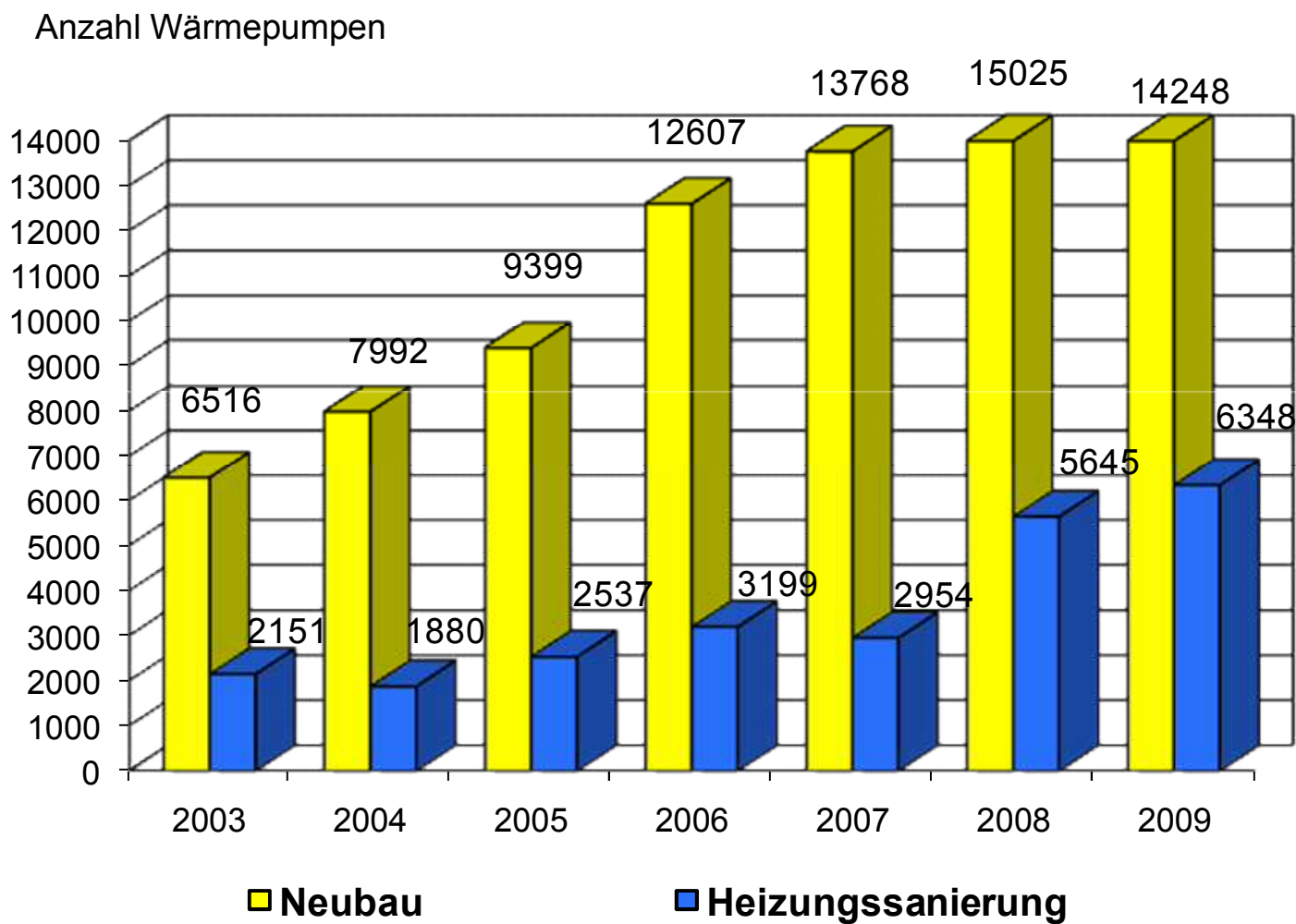
Betriebsgebäude SOLTOP in Elgg



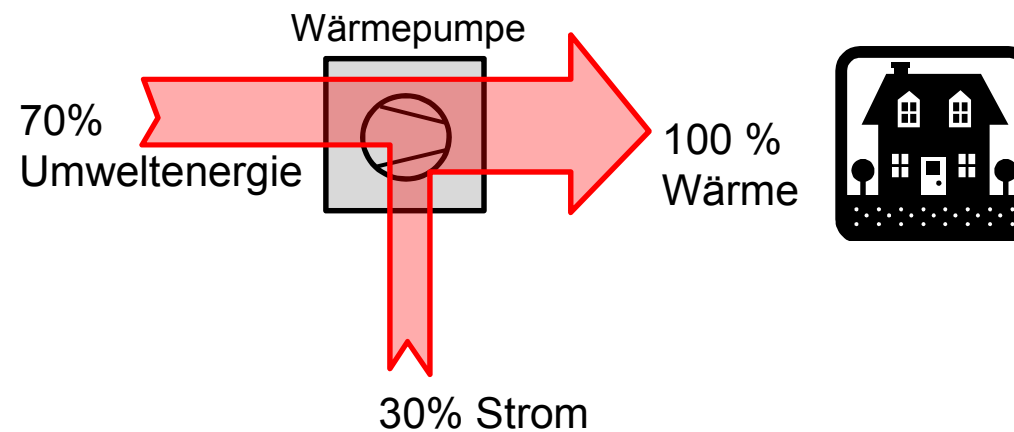
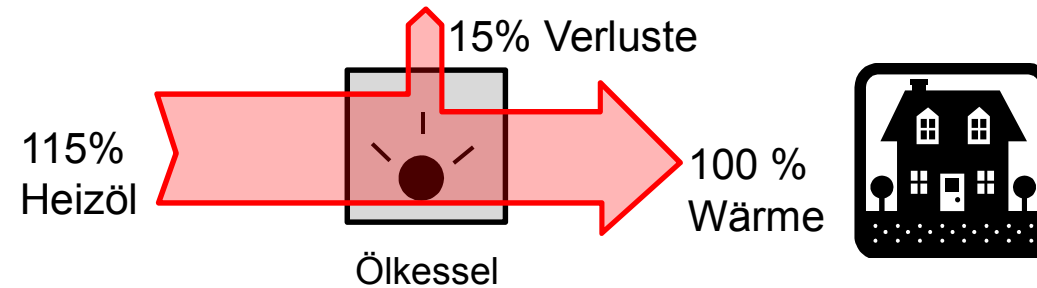
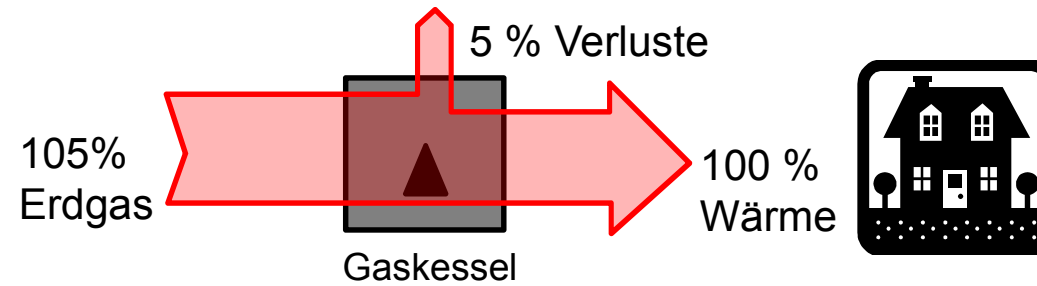
Aus unserer Produktion Laserschweissanlage



Wärmepumpenverkäufe nach Einsatzgebiet



Energiefluss im Vergleich



Die Wärmepumpe ist eine effiziente Elektroheizung

- 70% der Neubauten (Kt. ZH) sind mit Wärmepumpen ausgerüstet
- grosses Potential auch bei Bestandesbauten
- Der Wirkungsgrad vieler Wärmepumpen hat sich verbessert
Energieinput (Strom) nur noch 1/4 bis 1/3
- **Die Kombination mit Solaranlagen (Strom und Wärme) ist aus energetischer Sicht ein Muss.
Nur so kann eine Wärmepumpe als CO2 frei und erneuerbar bezeichnet werden!**

Luft-Wärmepumpensysteme

Wärmequelle Aussenluft

Einsatzgrenzen:

- Max. Vorlauftemperaturen bis 65°C
- Aussentemperaturen -20°C / +32°C
Leistung abhängig von Aussentemperatur
- Druckverlust luftseitig max. 30 Pa
- Platzbedarf (aussen oder innen)
- Schall
neu Lärmschutznachweis erforderlich!
- Stromanschluss prüfen
- **Investitionskosten für Einfamilienhaus:**
Fr. 20'000.- bis 30'000.-



Erdsonden-Wärmepumpensysteme

Wärmequelle Sole (Erdsonde)

Einsatzgrenzen:

- Max. Vorlauftemperaturen 65°C
 - Soleeintritt max. 25°C
 - Zufahrt Bohrplatz
 - Bewilligungen
 - Platzbedarf Erdsonde (Baugrenzlinie)
 - Tiefenbegrenzung AWEL beachten
 - Stromanschluss prüfen
-
- **Investitionskosten für Einfamilienhaus:**
Fr. 35'000.- bis 55'000.-



Arbeitszahlen Wärmepumpen

COP = Leistungsziffer = Wärmeleistung / Antriebsleistung

JAZ = Jahresarbeitszahl =

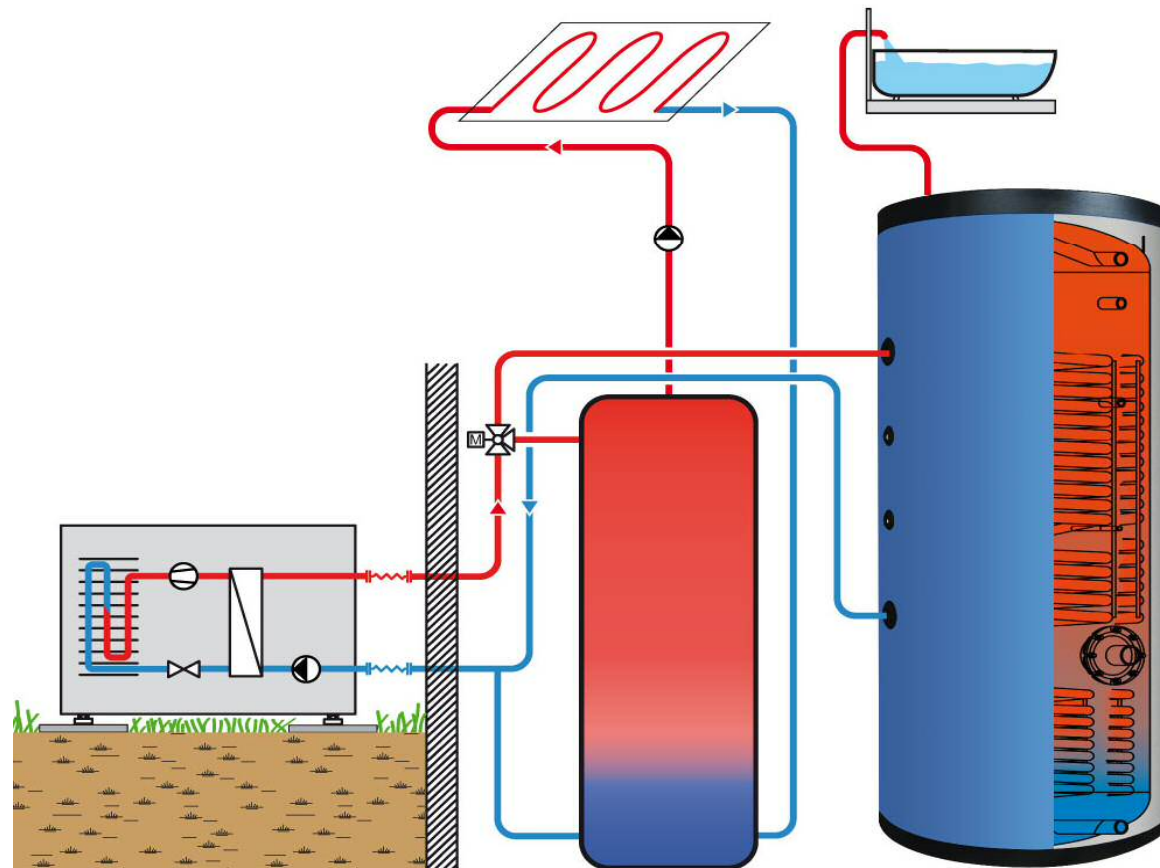
abgegebene Wärmemenge/aufgenommene Energiemenge /
übers Jahr

abhängig von Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und
Wärmeabgabe

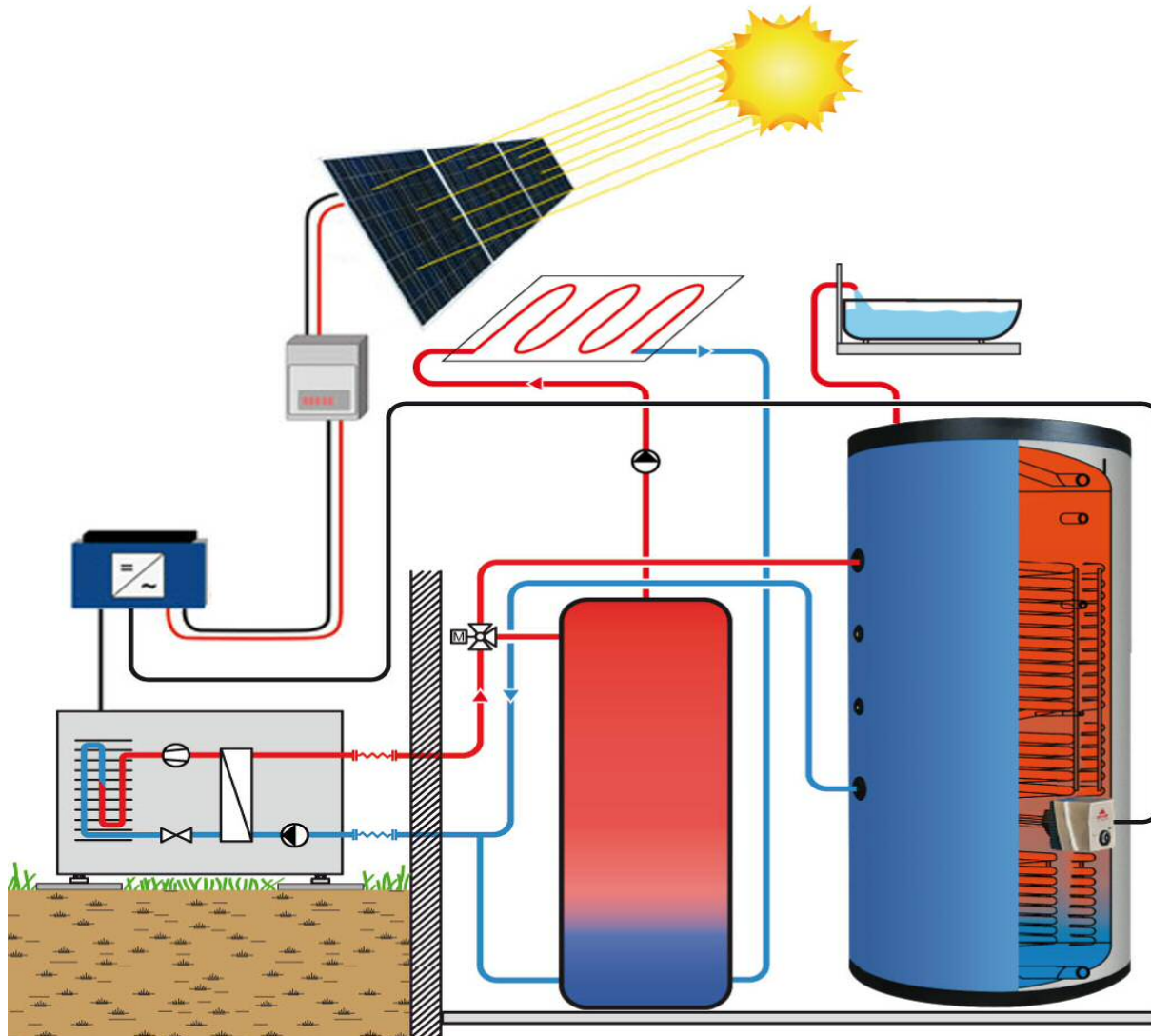
- Die Jahresarbeitszahl liegt bei Luft Wasser bei ca. 2.6
- Die Jahresarbeitszahl liegt bei Sole Wasser bei ca. 3.8
- Die Jahresarbeitszahl liegt bei Grundwasser bei ca. 4.5

**Wesentlich höhere JAZ sind möglich in
Kombination mit Solartechnik**

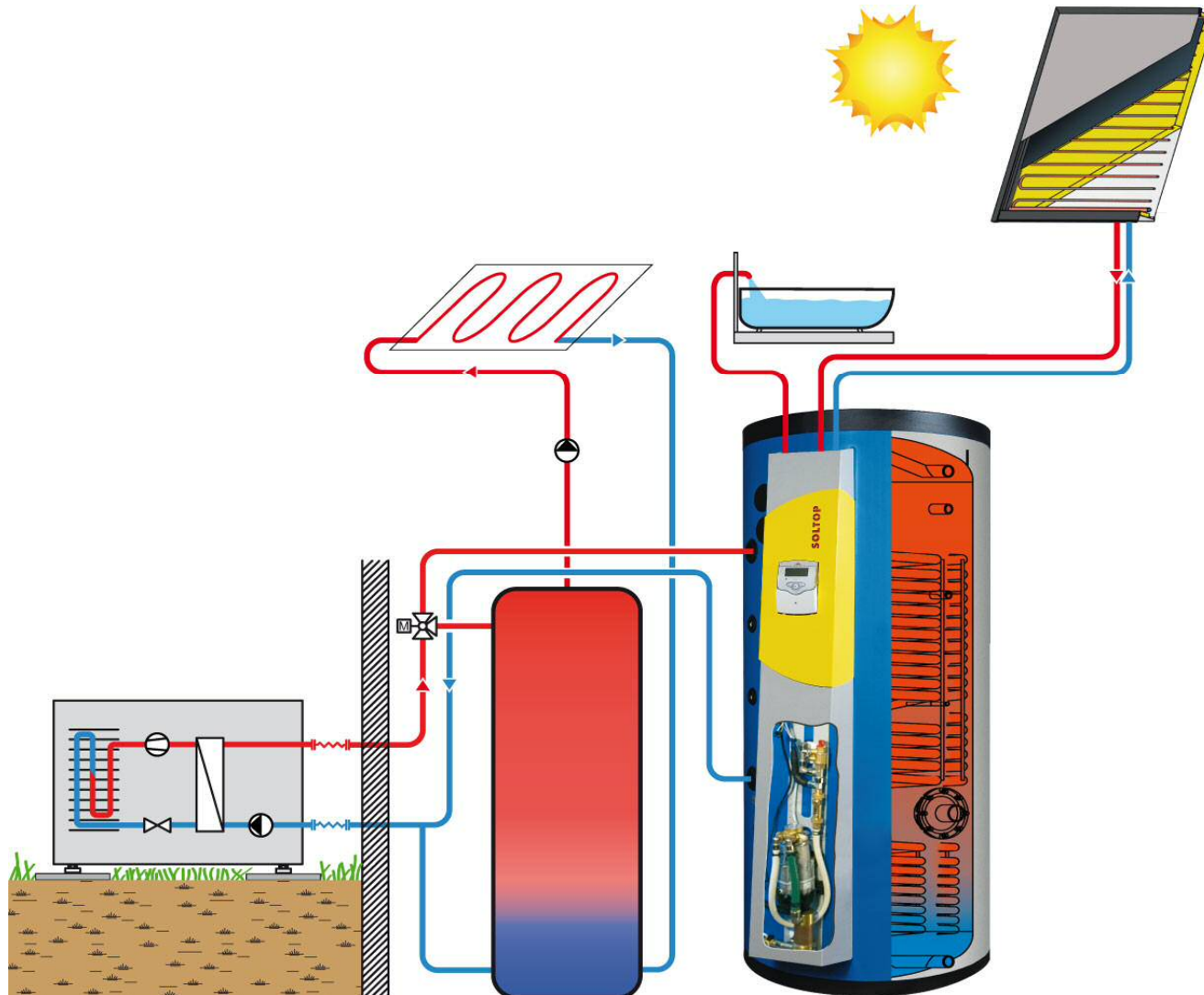
Das braucht es sowieso: Warmwasser und Heizung



Erweiterung Solarstrom: Warmwasser und Heizung + *Solarstrom*



Erweiterung Kollektoren: Warmwasser und Heizung + *Solarthermie*



JAZ nur Wärmepumpe/ mit thermischer Solaranlage

WP Sole

Wärmeverbrauch Heizung 15'000 kWh

Wärmeverbrauch Warmwasser 4'000 kWh

Total Wärmeverbrauch 19'000 kWh

JAZ 3.8 nur WP = Energieinput 5'000 kWh

WP Sole + MAXISOL

WP Heizung 15'000 kWh

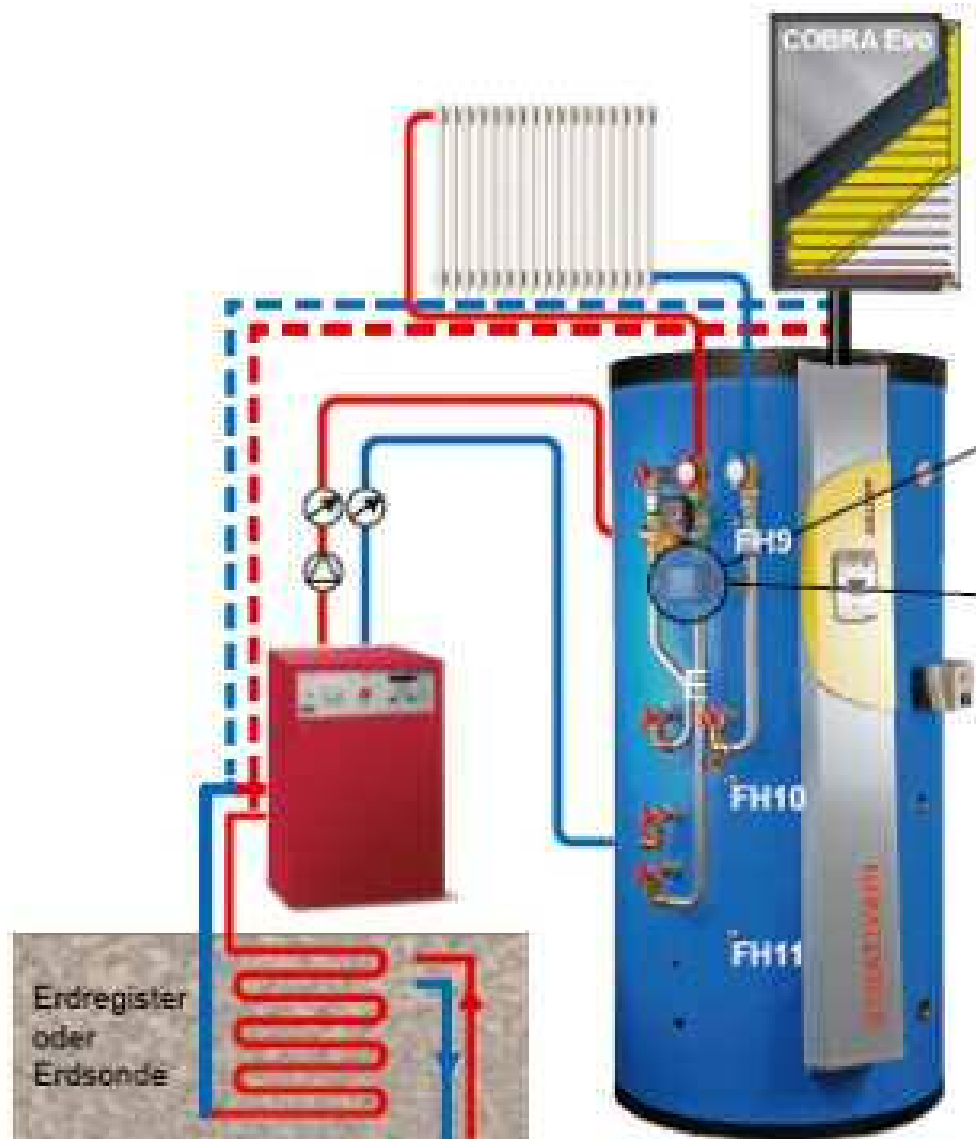
WP Warmwasser 4'000 kWh

Total Wärmeverbrauch 19'000 kWh

Produktion Solarthermie 5 m² - 3'000 kWh

JAZ 4.8 mit Sonne 3'950 kWh

Trend Verbindung Sonne - Sole



Nutzung der
Sonnenenergie für

- Direkteinspeisung Sole
- Passive Kühlung
(Zusatznutzen)
- Regeneration
Erdsonde/ Erdkollektor

= höherer Solarertrag

= höhere JAZ

Zusatznutzen Erdsondenregeneration

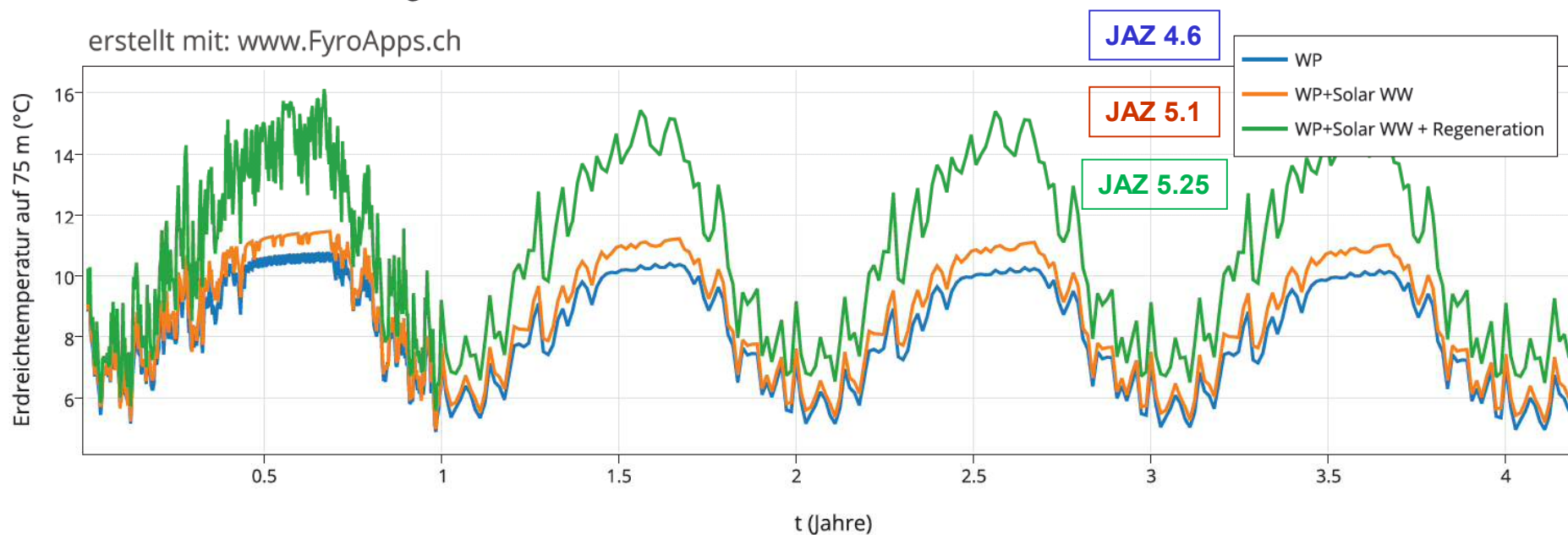
Die Nachfrage nach Anlagen mit Erdsondenregeneration hat stark zugenommen. Hier die Beweggründe:

- In städtischen Agglomerationen hohe Sondendichte
→ Gefahr von langfristiger Auskühlung
- Passive Kühlung ist möglich
- Knapp dimensionierte Wärmepumpen
- Erhöhung der Arbeitszahl der Wärmepumpe

Regeneration Erdsonde

Variantenvergleich 200m² Gebäude (25 W/m², 15m² Solar, Sondentiefe 150m, 500 Liter WW Tank)

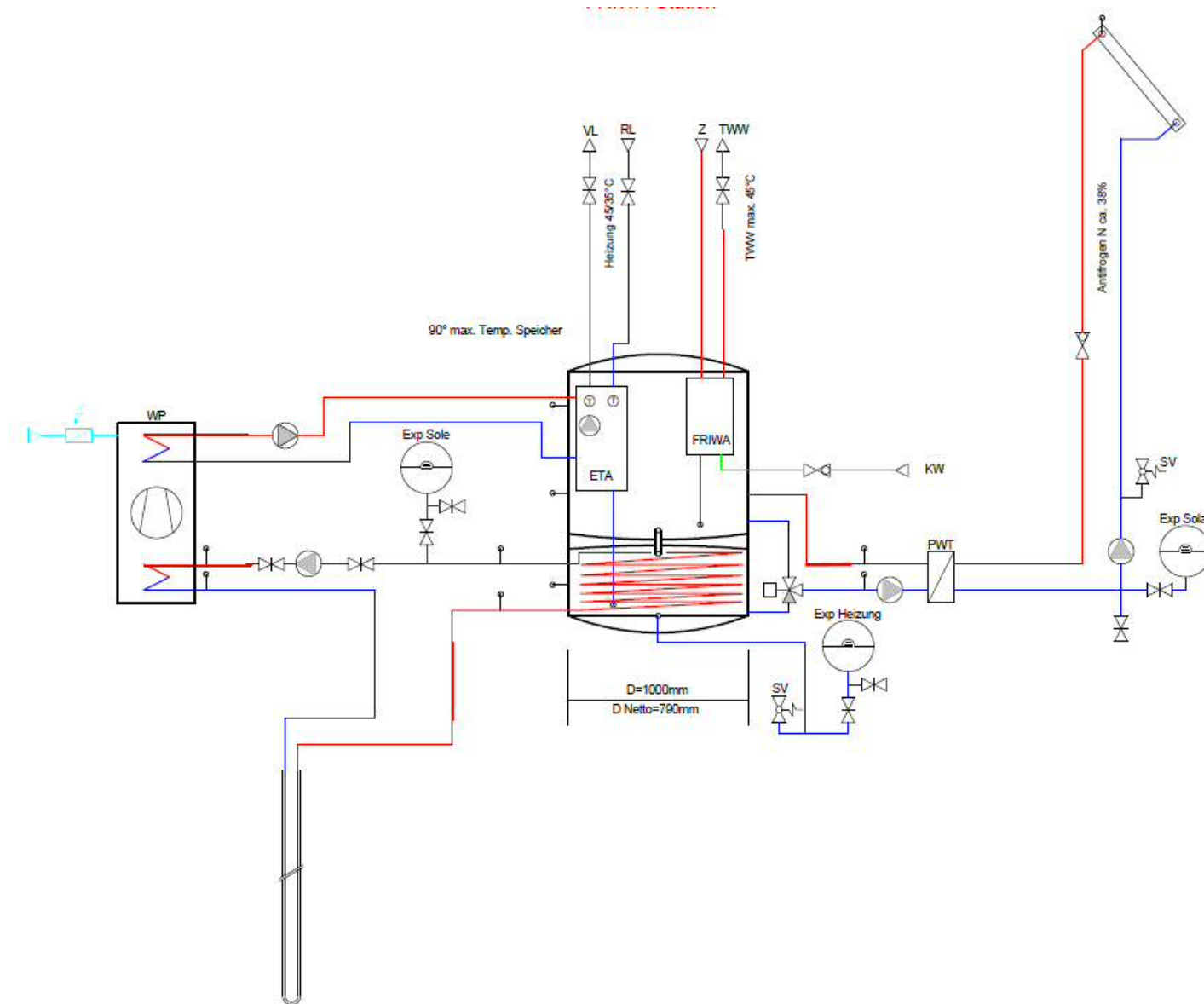
erstellt mit: www.FyroApps.ch



JAZ im 1. Jahr:

Variante 1&2 tendenziell abfallende JAZ über die Jahre

Neues System Aquapur R



SolarWärme und SolarStrom ?

Solarwärme:

- Speicher vor Ort notwendig
- Wärme hat besseren Wirkungsgrad als PV
- benötigt weniger graue Energie bei der Produktion
- Erreicht hohe Boilertemperaturen
- Erdreichregeneration möglich

Solarstrom:

- Strom ist gut transportierbar, ist also egal, wo er hergestellt wird
- Braucht mehr Dachfläche für gleichen Ertrag
- liefert hochwertigere Energie

ELEKTRA Energiedach - Das Dach für Strom und Wärme



SOLTOP Energiedach – das ist möglich!

EFH 180 m² EBF, 4 Personen, Minergiestandard
Solardach 55 m²

Jahresbedarf WW + Heizung	12'000 kWh (= 1'200 Liter Oel)
<u>Solarertrag Thermie (5m²)</u>	<u>-2'500 kWh</u>
Zusatzenergiebedarf durch WP	9'500 kWh
Strombedarf für Erdsonden-WP (JAZ 4.0)	2'375 kWh

Stromproduktion PV-Anlage (50 m ² , 6.65 kWp)	6'300 kWh
Stromüberschuss für Haushalt/ Mobi.	3'925 kWh

Die Sonne schickt keine Rechnung

**Systemtechnik von SOLTOP leistet
und begeistert**

Danke für Ihr Interesse