



LAMBDA
HEAT PUMPS



Wärmepumpen im Bestand

Einsatz von Wärmepumpen in bestehenden Gebäuden mit Radiatoren als Wärmeabgabesysteme

Ing. Martin Sulser
CEO - LAMBDA HEAT PUMPS



LAMBDA
HEAT PUMPS



- Fatturato ca. 80 Mio. €
- Produzione di ca. 8000 PdC/anno
- 70% per edifici esistenti

- Physik der Wärmepumpe – die Grenzen der Energieeffizienz
- Kältemittel Propan (R290) Fluch und Segen
- Was gilt es bei bestehenden Gebäuden zu beachten?
- Vision und To Dos

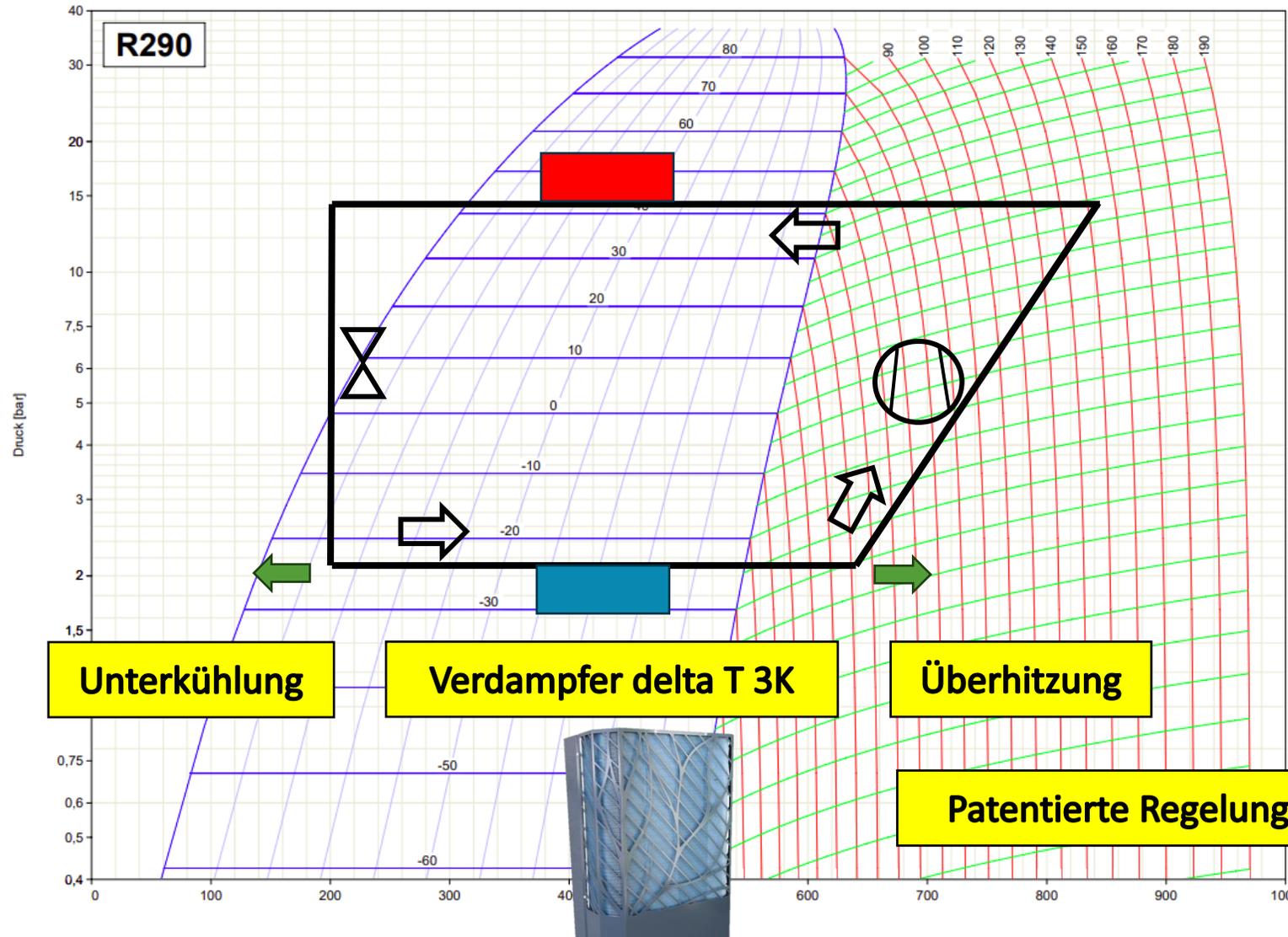


LAMBDA
HEAT PUMPS



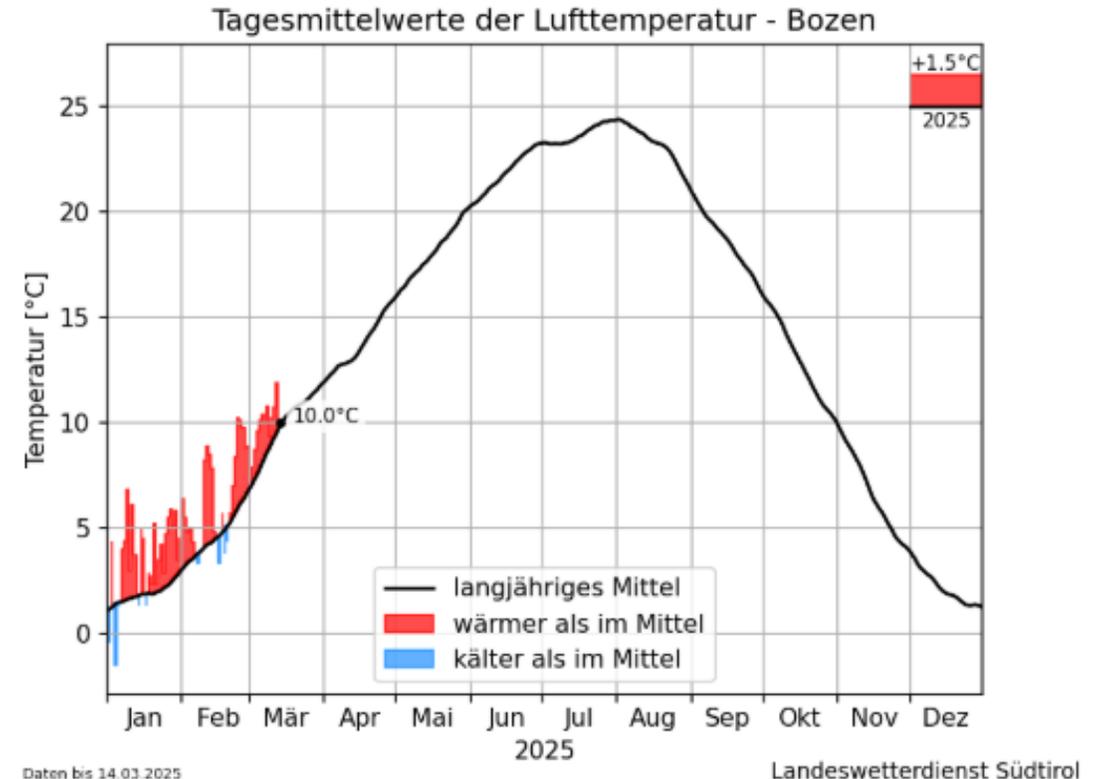
Physik der Wärmepumpe – die Grenzen der Energieeffizienz

Physik des Kältekreis



Sole Wasser oder Luftwärmepumpen

- Es kommt auf die Temperatur an!
A7W55 effizienter wie S0W55
- ACHTUNG bei Wasser/Wasser Wärmepumpen ist die Primärpumpenleistung oft nicht enthalten (ca. 15% Stromverbrauch)
- Sole und Wasserwärmepumpen haben Vorteil von Freecooling im Sommer





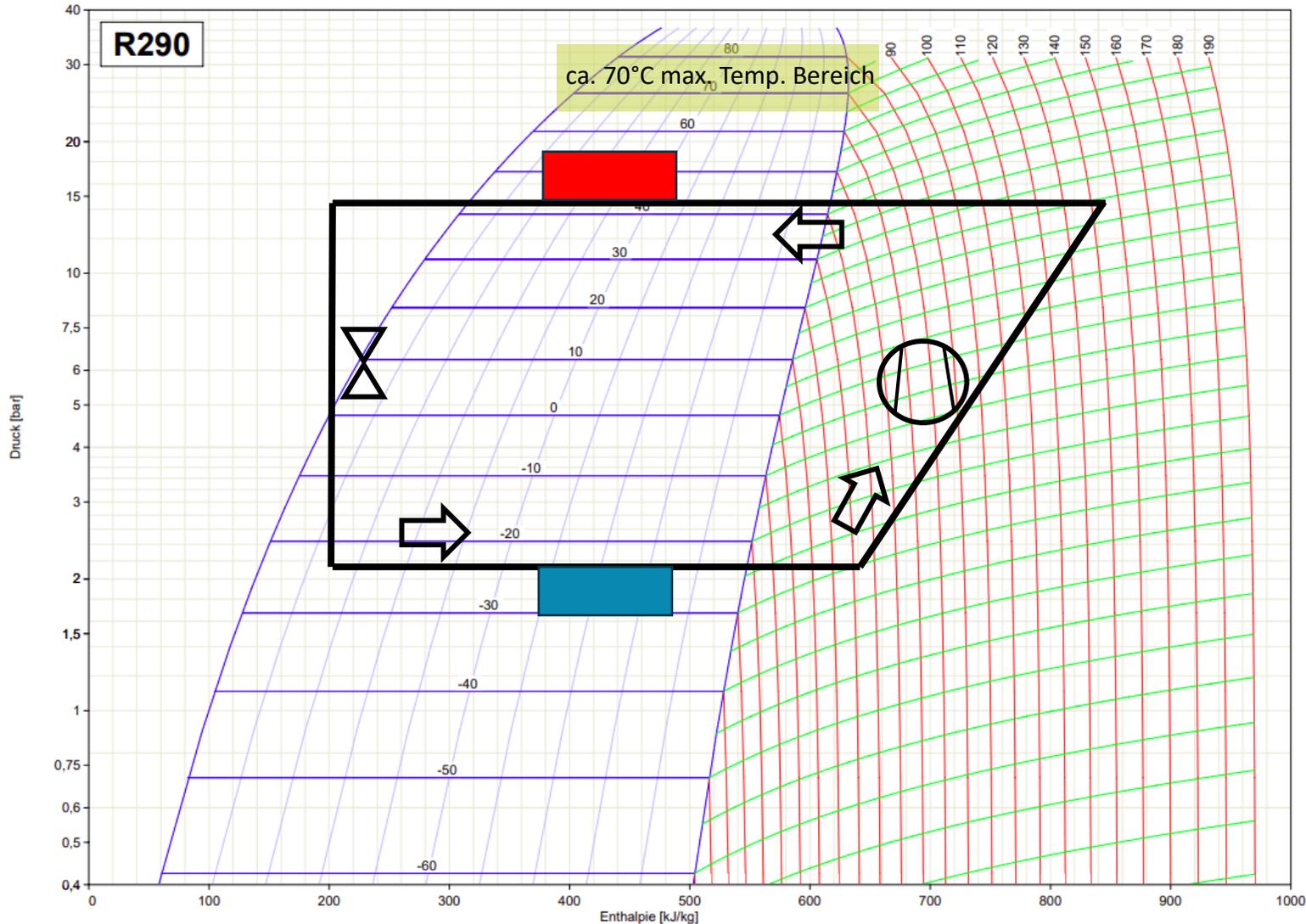
LAMBDA
HEAT PUMPS



Kältemittel Propan (R290) Fluch und Segen

Kältekreis mit Propan (R290)

- PdC WP mit R290
- Wasser Temp. Acqua 5-70°C
- Luft Temp. Aria -25°C bis 45°C



**ATTENTION 10°C
ca. 1 COP**



LAMBDA
HEAT PUMPS



Was gilt es bei bestehenden
Gebäuden zu beachten?

- Vale il decreto del Presidente della Repubblica n. 74 del 16 aprile 2013?

Zona climatica	Periodo di accensione 2024-25	Orario consentito
A	1° dicembre – 15 marzo	6 ore giornaliere
B	1° dicembre – 31 marzo	8 ore giornaliere
C	15 novembre – 31 marzo	10 ore giornaliere
D	1° novembre – 15 aprile	12 ore giornaliere
E	15 ottobre – 15 aprile	14 ore giornaliere
F	nessuna limitazione	nessuna limitazione

c) impianti termici che utilizzano sistemi di riscaldamento di tipo a pannelli radianti incassati nell'opera muraria;

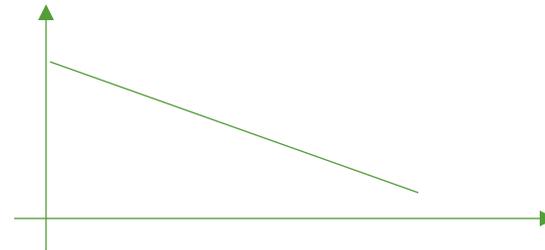
e) impianti termici al servizio di più unità immobiliari residenziali e assimilate dotati di gruppo termoregolatore pilotato da una sonda di rilevamento della temperatura esterna con programmatore che consenta la regolazione almeno su due livelli della temperatura ambiente nell'arco delle 24 ore; questi impianti possono essere condotti in esercizio continuo purché il programmatore giornaliero venga tarato e sigillato per il raggiungimento di una temperatura degli ambienti pari a 16°C + 2°C di tolleranza nelle ore al di fuori della durata giornaliera di attivazione di cui al comma 2 del presente articolo;

Heizkurve / Curva climatica

- Optimierung der Heizkurve
- Steuerung der Wärmepumpe
- Hydraulische Einbindung

Gängige Heizkurve

- 10°C Außenluft -> 38 °C Vorlauf
- 0°C Außenluft -> 45 °C Vorlauf
- -10°C Außenluft -> 55 °C Vorlauf



Auch die beste WP ist schlecht installiert nicht effizient !

Einrohrsystemen /
Sistema di riscaldamento monotubo

Konvektoren und verbaute Radiatoren /
convettori

Mit Möbel verbaute Radiatoren

60°C VL bei 24h Betrieb ist in der Praxis sehr selten!

Dimensionierung

Richtige Dimensionierung!

Nicht zu klein und nicht zu groß!

z.B. EU13L hat z.B. noch 13kW thermische Leistung bei -7°C

Dimensionierung

Teillastbedingungen Raumheizen bei durchschnittlichem Klima			
(A) Bedingung (-7 °C)	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	9.4
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	2.02
	C _{dh} (Minderungskoeffizient)	-	1.0
(B) Bedingung (2 °C)	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	6.2
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	3.28
	C _{dh} (Minderungskoeffizient)	-	1.0
(C) Bedingung (7 °C)	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	4.4
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	4.88
	C _{dh} (Minderungskoeffizient)	-	1.0
(D) Bedingung (12 °C)	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	5.3
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	6.58
	C _{dh} (Minderungskoeffizient)	-	1.0
(E) Tol (Temperaturbetriebsgrenze)	Tol (Temperaturbetriebsgrenze)	[°C]	-10
	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	7.8
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	1.70
	WTOL (Betriebsgrenze Warmwassererzeugung)	[°C]	55
(F) No label found for faw.tbivalent.temperaturee.	T _{blv}	[°C]	-6
	P _{dh} (deklarierte Heizleistung)	[kW]	9.4
	COP _d (deklariertes COP-Wert)	-	2.09
Leistung der in das Gerät integrierten Reserveheizung	P _{sup} Reserveheizung (bei T _{designh} : -10 °C)	[kW]	
Zusatzleistung bei P _{design}	P _{sup} (bei T _{designh} : -10 °C)	[kW]	3.2

Dimensionierung

Abtaubetrieb kann auch 10 min pro Stunde ausmachen (15-20% LeistungseinbuÙe)

Trotzdem werden Anlagen bei Premiumwärmepumpen tendziell überdimensioniert.

Dimensionierung von Wärmepumpen

Mittelland

Mit Warmwasser¹⁾

$$\dot{Q}_H = \frac{\text{Verbrauch}^{3)}}{300}$$

Ohne Warmwasser²⁾

$$\dot{Q}_H = \frac{\text{Verbrauch}^{3)}}{265^{4)}}$$

\dot{Q}_H = erforderlicher Heizleistungsbedarf bei Auslegetemperatur [kW]

¹⁾ Warmwasserbereitung ganzjährig Kessel

²⁾ Warmwasserbereitung ganzjährig elektrisch

³⁾ in Liter Öl (1 kg Öl entspricht ca. 1.19 Liter)
(1 Betriebs-m³ Gas entspricht ca. 0.93 Liter Öl)

⁴⁾ Dimensionierungsfaktor

Hydraulische Schemen

Heizungspuffer?

VDI Richtlinie 20lt/kW

- 1) Zum Enteisen/ per il sbrinamento
- 2) Durchfluss garantieren/ garantire il flusso d'acqua
- 3) On/Off reduzieren
- 4) Minimale Laufzeit garantieren/ tempo minimo di funzionamento

Flächeheizung < Radiatoren < Fancoil

(3lt/kW Anlagenvolumen dann kann auf Puffer verzichtet werden sofern der Durchfluss garantiert werden kann)

2 Speicherlösung mit Frischwassersystem

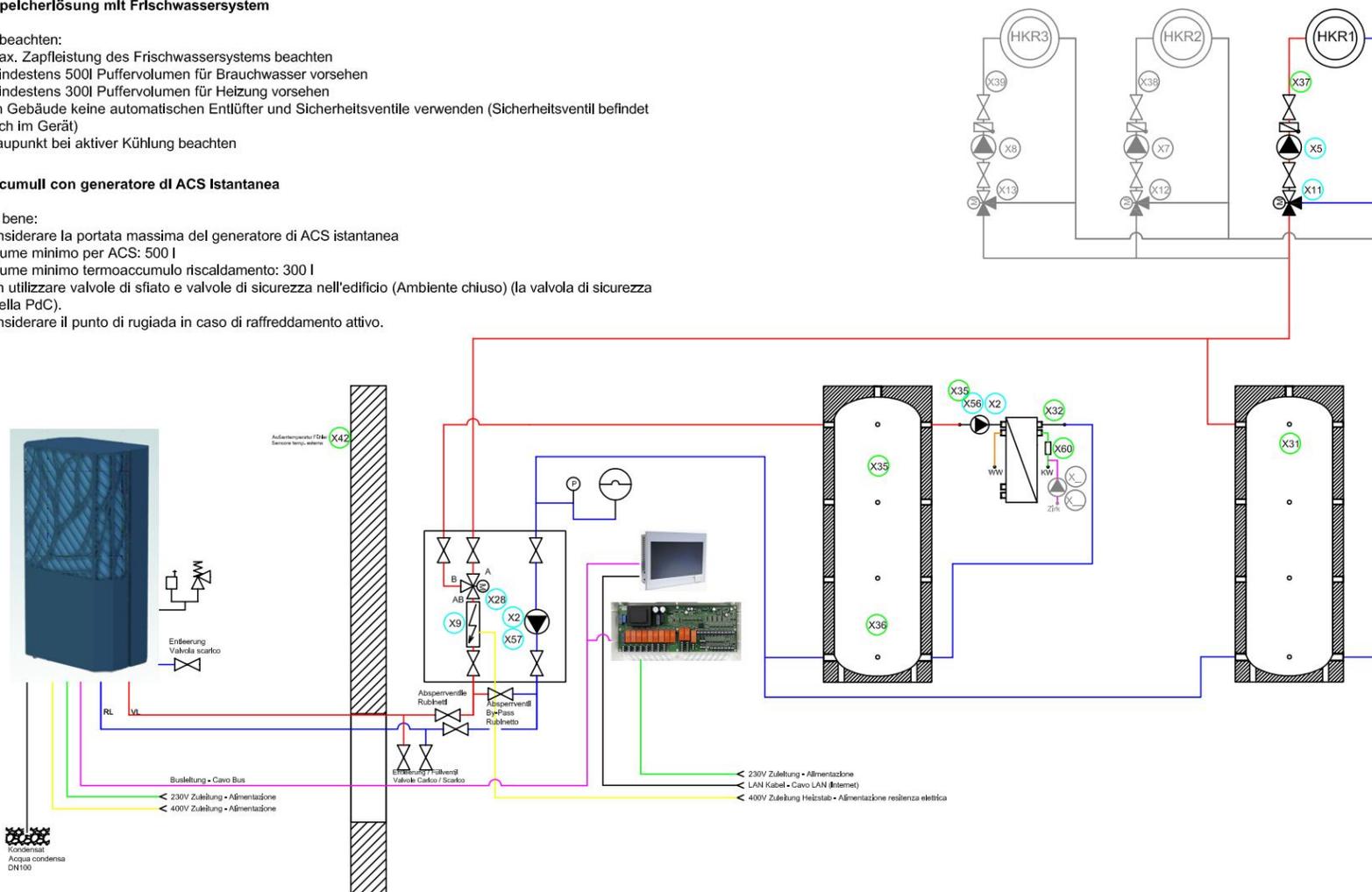
Zu beachten:

- max. Zapfleistung des Frischwassersystems beachten
- Mindestens 500l Puffervolumen für Brauchwasser vorsehen
- Mindestens 300l Puffervolumen für Heizung vorsehen
- Im Gebäude keine automatischen Entlüfter und Sicherheitsventile verwenden (Sicherheitsventil befindet sich im Gerät)
- Taupunkt bei aktiver Kühlung beachten

2 Accumuli con generatore di ACS Istantanea

Nota bene:

- Considerare la portata massima del generatore di ACS istantanea
- Volume minimo per ACS: 500 l
- Volume minimo termoaccumulo riscaldamento: 300 l
- Non utilizzare valvole di sfiato e valvole di sicurezza nell'edificio (Ambiente chiuso) (la valvola di sicurezza è nella PdC).
- Considerare il punto di rugiada in caso di raffreddamento attivo.



https://www.wp-systemmodul.ch/files/Downloads%20IT/Aggiornamento-2024/Fabbricanti-e-fornitori/Documenti-di-lavoro-e-moduli/3_2024_Schemi-di-funzionamento.pdf

Kein Gewähr auf Richtigkeit. Nessuna garanzia di correttezza.



Diese Zeichnung stellt ein Prinzipschema dar und kann je nach von der Praxis abweichen.
Questo disegno rappresenta soltanto uno schema di principio e può variare. Non garantiamo la correttezza

2 Speicherlösung mit Frischwassersystem -
2 Accumuli con generatore di ACS istantanea

Hydrauliker / Idraulico

—

Datum / Data

01.01.23

Name / Nome

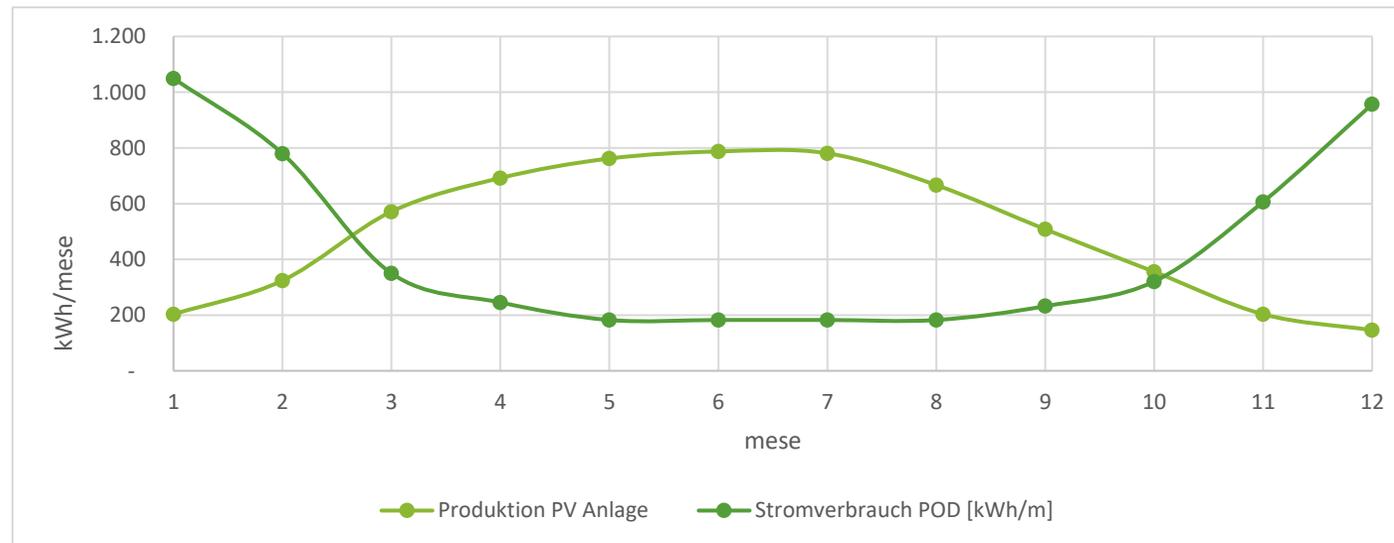
LHPS_122_00

Kunde / Cliente

—

Combinazione con il fotovoltaico

- 2000 litri di gasolio per riscaldamento
circa 30% di acqua calda
- 5 kW fotovoltaico
- autosufficienza >50





LAMBDA
HEAT PUMPS



To Do's & Next Steps

- Lokale produzierbar (siehe Lambda)
- Massive Verbesserung der oft sehr schlechten Luftqualität, kein Import fossiler Energien
- Derzeit werden in Südtirol ca. 3.300 GWh Methangas und ca. 500 GWh Heizöl für den Wärmebereich importiert.
484 Mio. €* oder ca. 2% des Südtiroler BIPs.
- Es braucht in Südtirol ca. 60.000 Wärmepumpen. Invest ca.1 Mrd. €
- + Strombedarf von ca. 800 GWh (*ca. 25%*) *des Südtiroler Stromverbrauchs*
- Windkraftpark Sattelberg hätte man ca. 150 GWh (*ca. 20% davon*)

- Klare Rahmenbedingungen
(Interessanten Strom / Gaspreisverhältniss)
- Einschränkung Einbau von
Gaskessel/Stilllegung Gasnetz
- Zielgerichtete Förderung nicht für Neubau
sondern einfachen Heizungstausch
- Spezielle Förderungen für Mehrparteienhäuser
mit autonomen Gaskesseln
- Einheitliche Baurechtstitel in den Gemeinden
- Schulungen und Kompetenzzentrum
für Wärmepumpe



LAMBDA
HEAT PUMPS



KlimaHaus®
CasaClima

Danke - Grazie

Martin Sulser
CEO Lambda Heat Pumps
martin@lambda-hp.it
lambda-hp.it