

Optimierung von Verbundnetzen in der Planungsphase

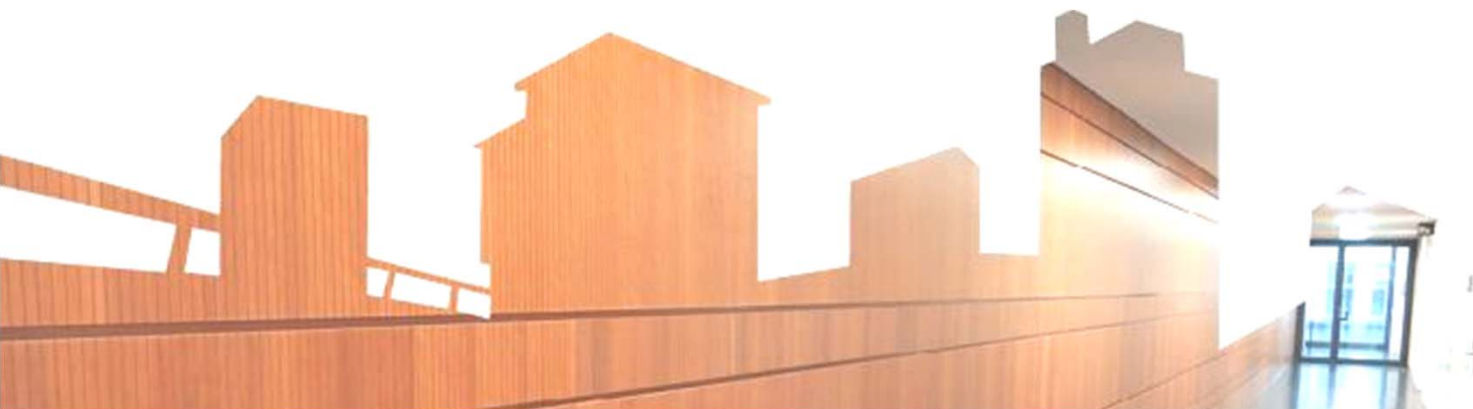


Christian Erb,
Fachbereichsleiter
Gebäudetechnik+Nachhaltigkeit
Halter Entwicklungen

halter

Agenda

- Exergetische Optimierung der Wärmeverteilung
- Abwärmenutzung von Kälte in Verbundsystemen
- Systemvergleich verschiedener Verbundsysteme



Halter AG

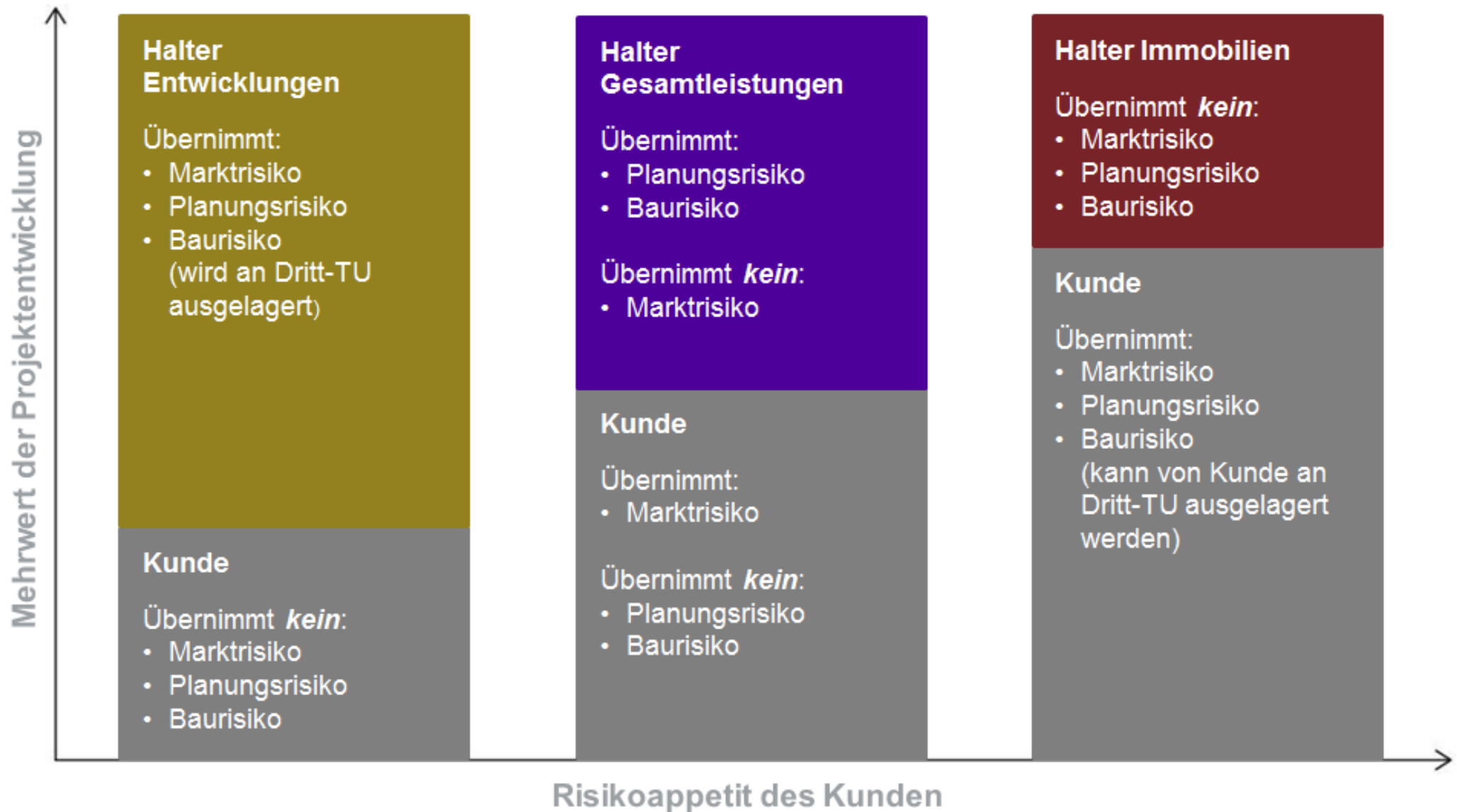
Bau- und Immobiliendienstleistungen

Gründungsjahr:	1918 als Bauunternehmung
Inhaber:	Balz Halter, in dritter Generation
Marktgebiet:	Städte und Agglomerationen in der D-CH
Marktsegmente:	Büro, Dienstleistung und Verwaltung, Gewerbe und Industrie, Wohnen, Wohnen mit Service, Hotels, Residenzen, Resorts, Spitäler, Einkaufszentren, Fachmärkte, gemischte Nutzungen
Standorte:	Zürich, Bern
Mitarbeitende:	rund 200
Umsatz 2013:	rund CHF 600 Millionen
Organisation:	3 Geschäftseinheiten mit unterschiedlichen Geschäftsmodellen: Halter Entwicklungen Halter Gesamtleistungen Halter Immobilien

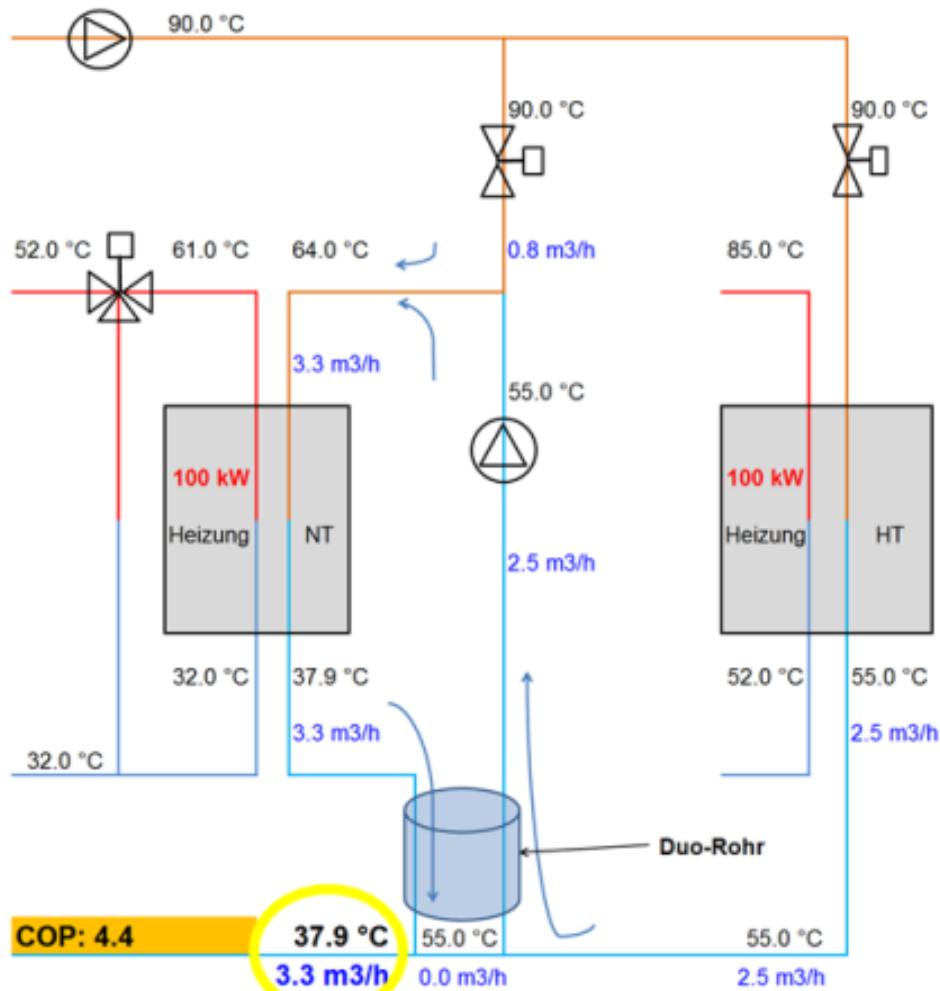


Strategie

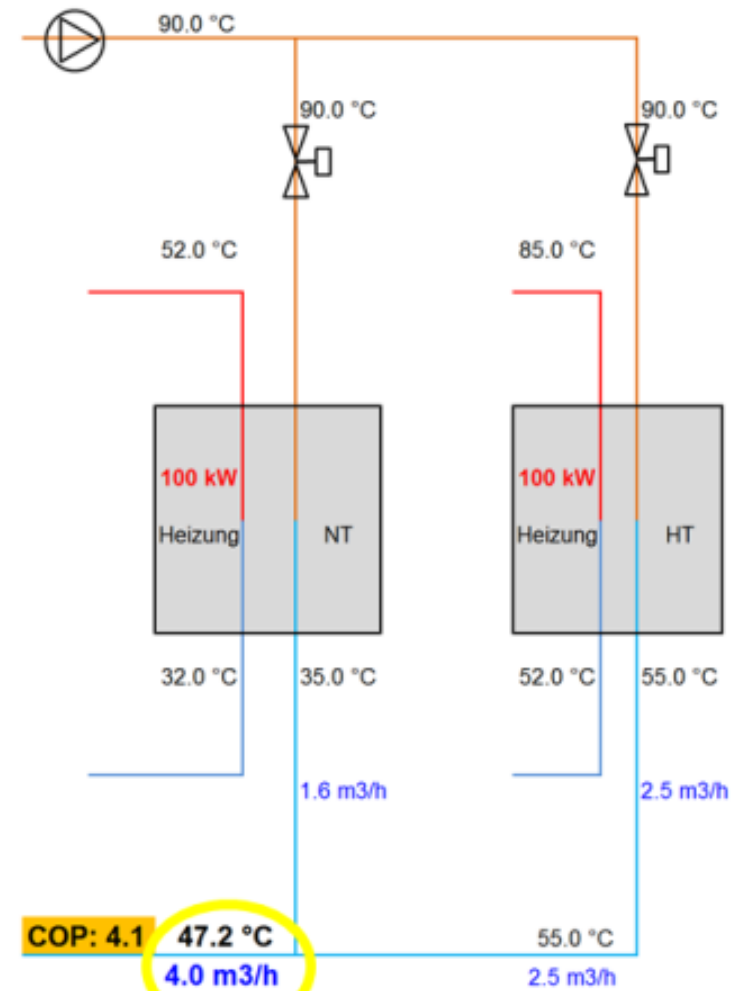
Geschäftsmodelle ausgerichtet auf unterschiedliche Kundenbedürfnisse in der Entwicklungsphase



Exergetische Optimierung der Wärmeverteilung

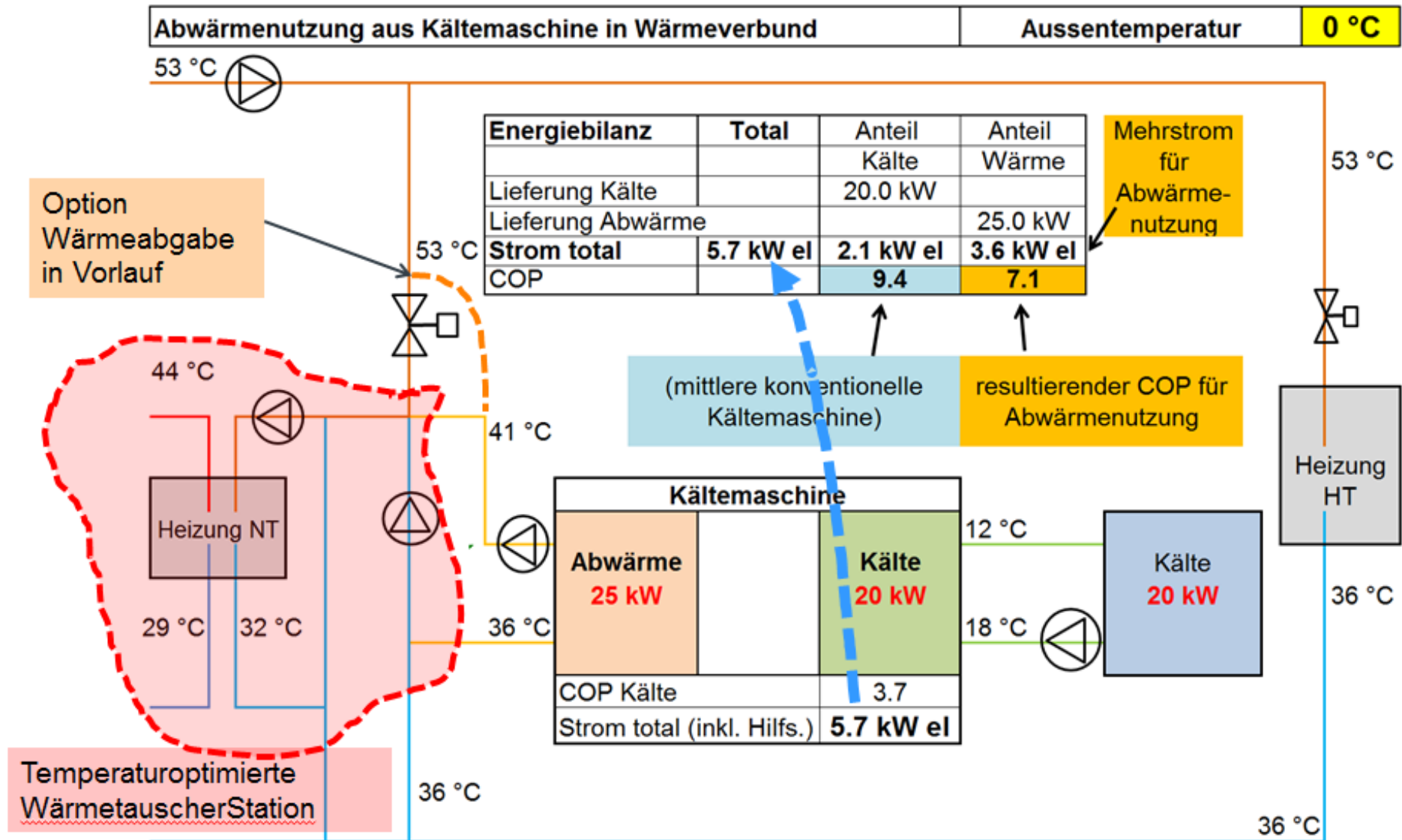


**Temperaturoptimierte
 Wärmetauscherstation**

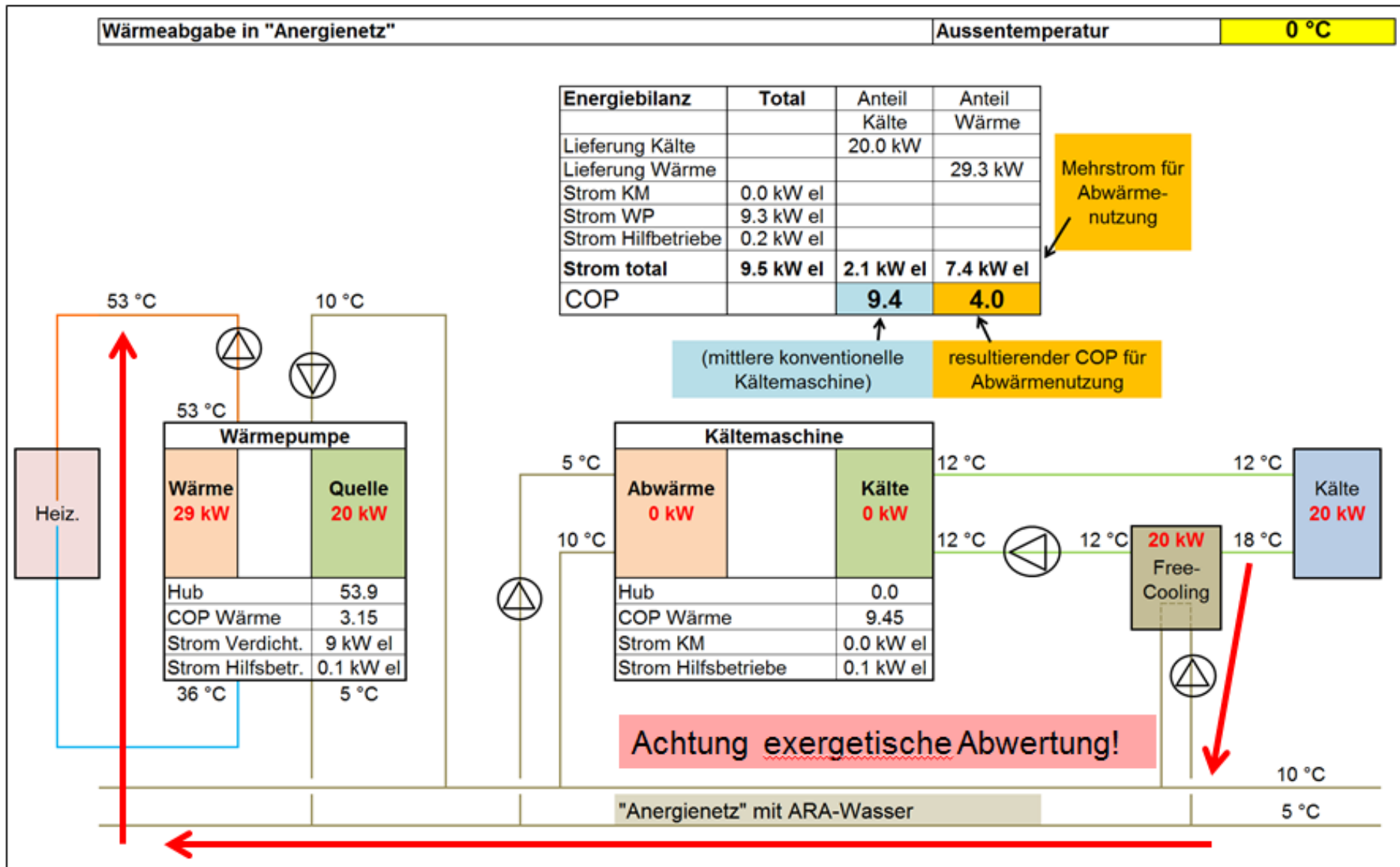


**Normale
 Wärmetauscherstation**

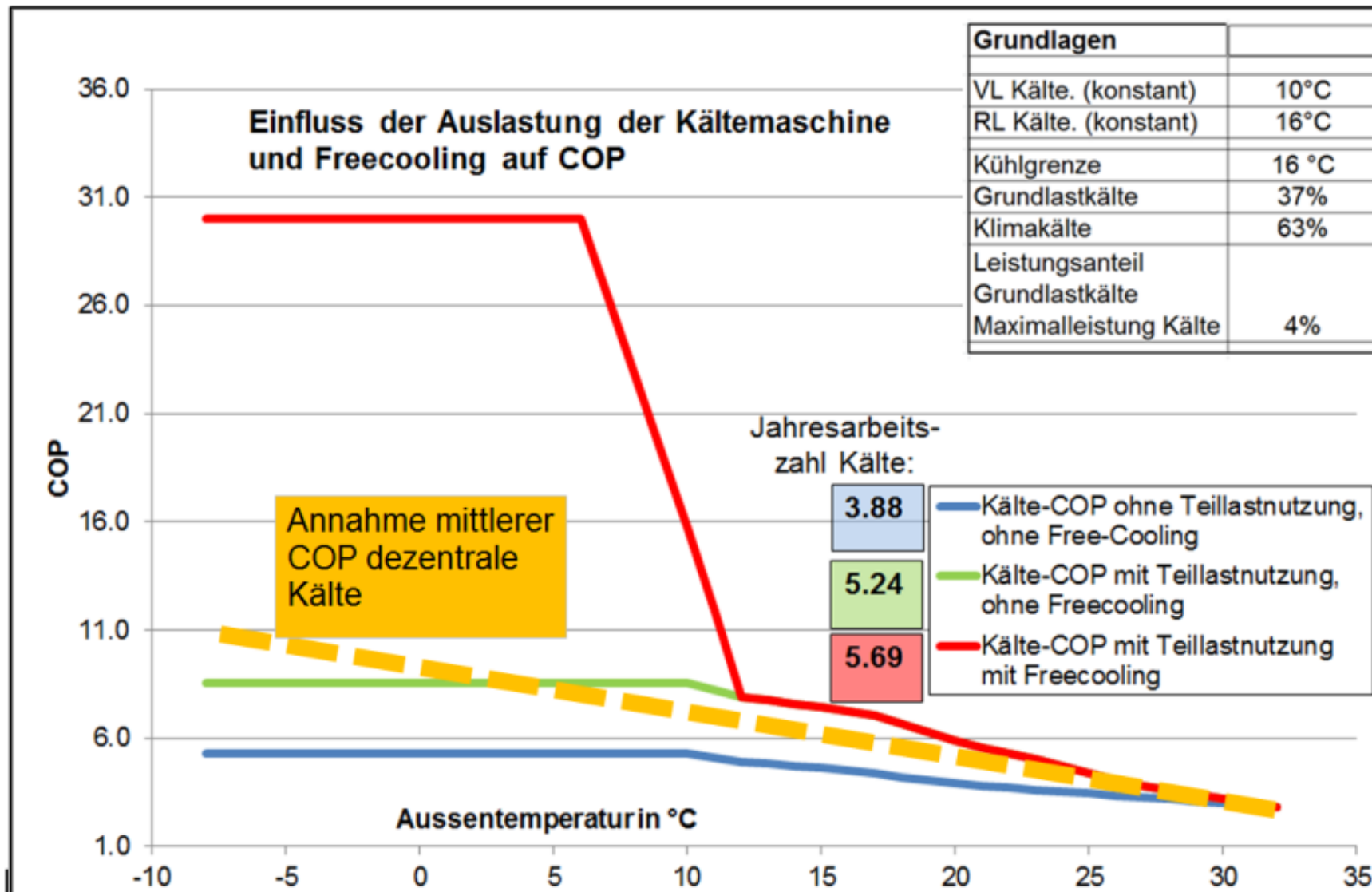
Abwärmennutzung von Kälte in Wärmeverbund



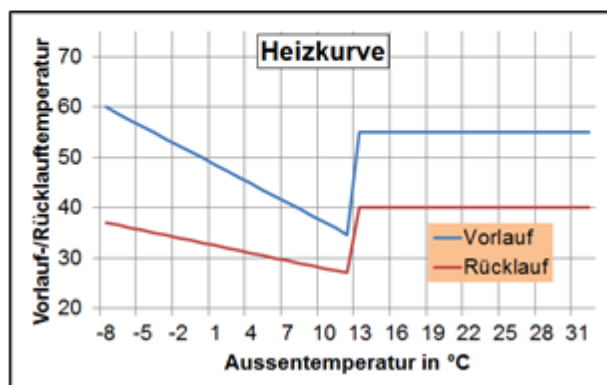
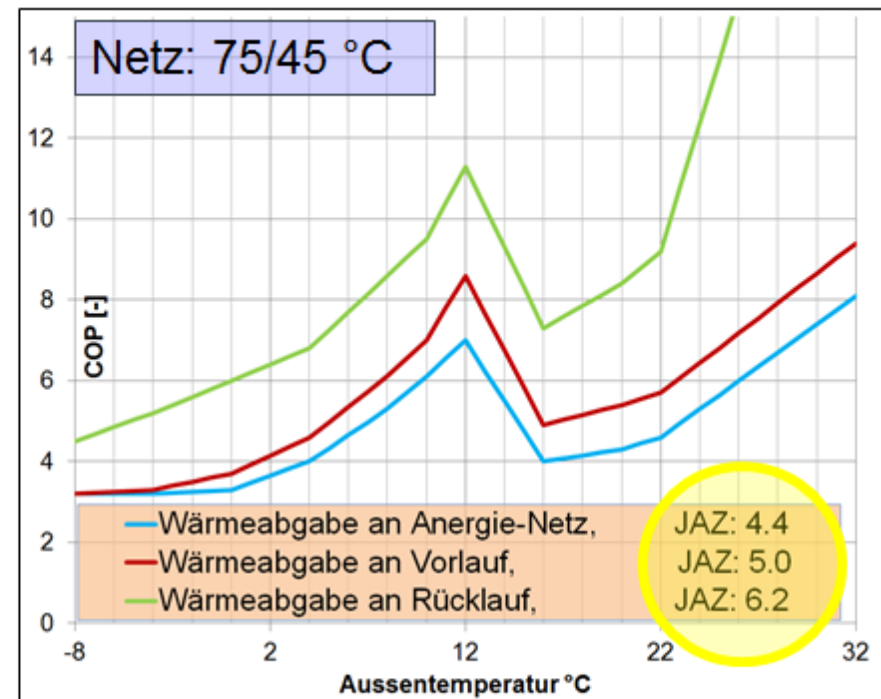
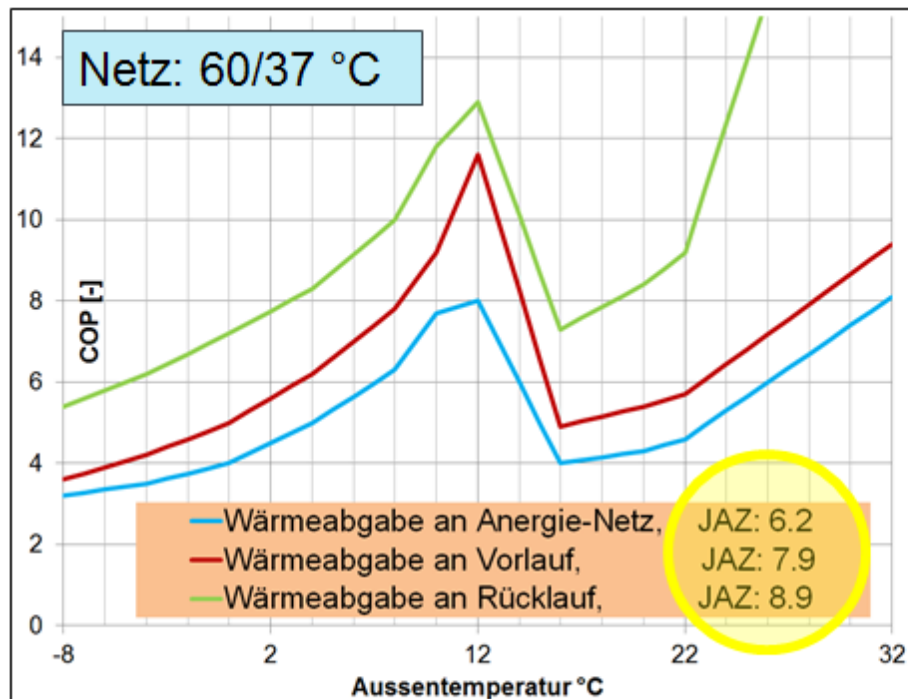
Abwärmennutzung von Kälte in «Anergieverbund»



COP-Kälte konventioneller Kältemaschinen

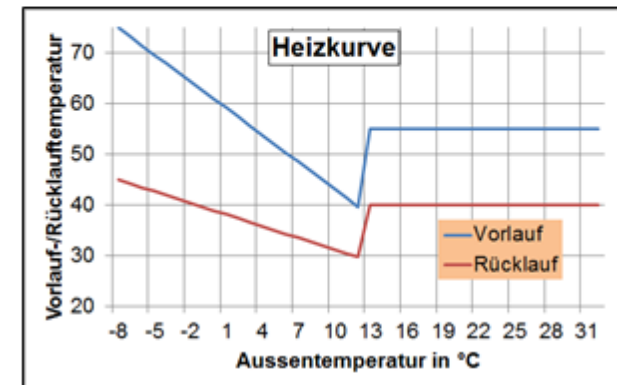


Abwärmennutzung Kälte, was ist erreichbar?



Fazit:

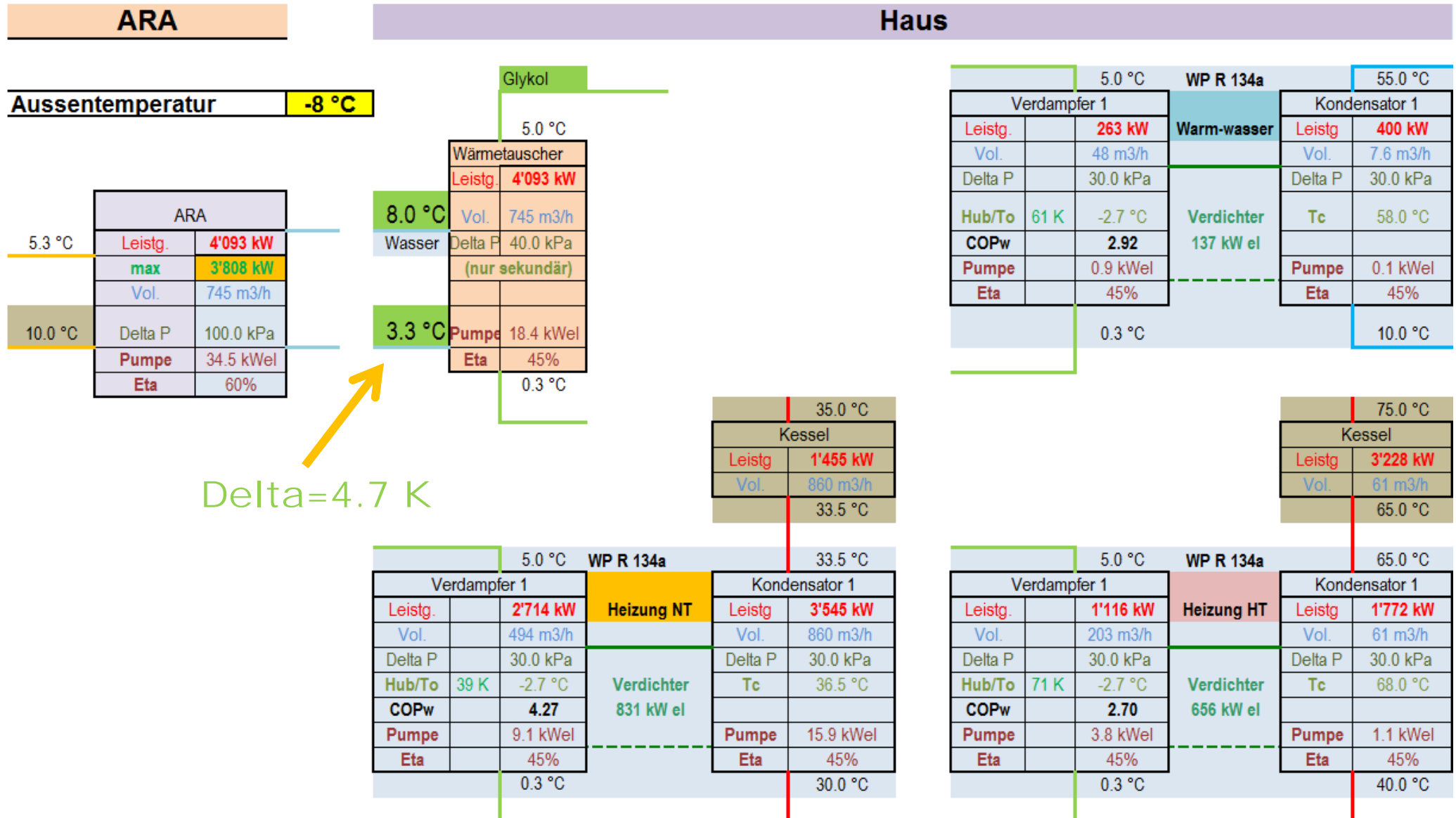
- AWN Kälte ist attraktiv
- Möglichst direkte Nutzung
- Möglichst tiefe Temperatur



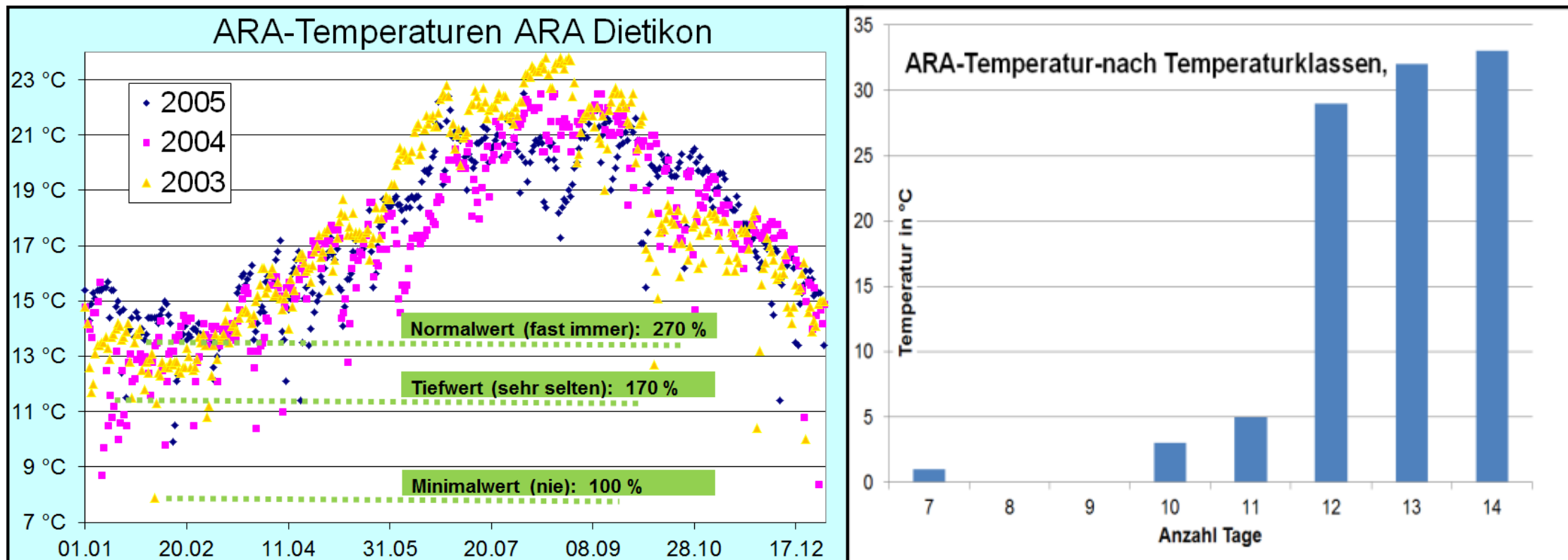
Systemvergleich verschiedener Verbundsystem

- Kalte Fernwärme
- Kalte Fernwärme konditioniert
- Wärmeverbund 2-Leiter
- Wärme-/Kälteverbund 4-Leiter

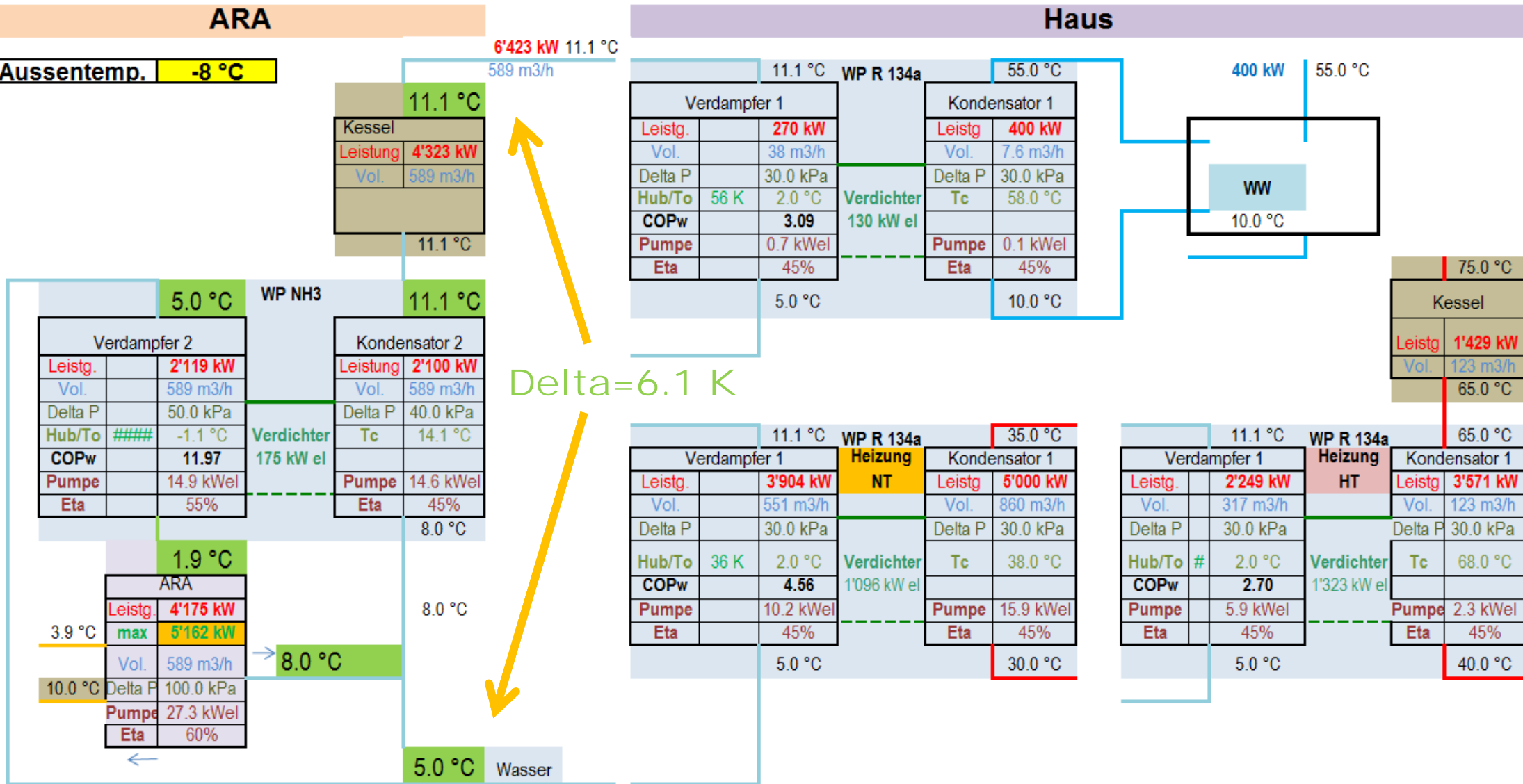
Kalte Fernwärme, unkonditioniert



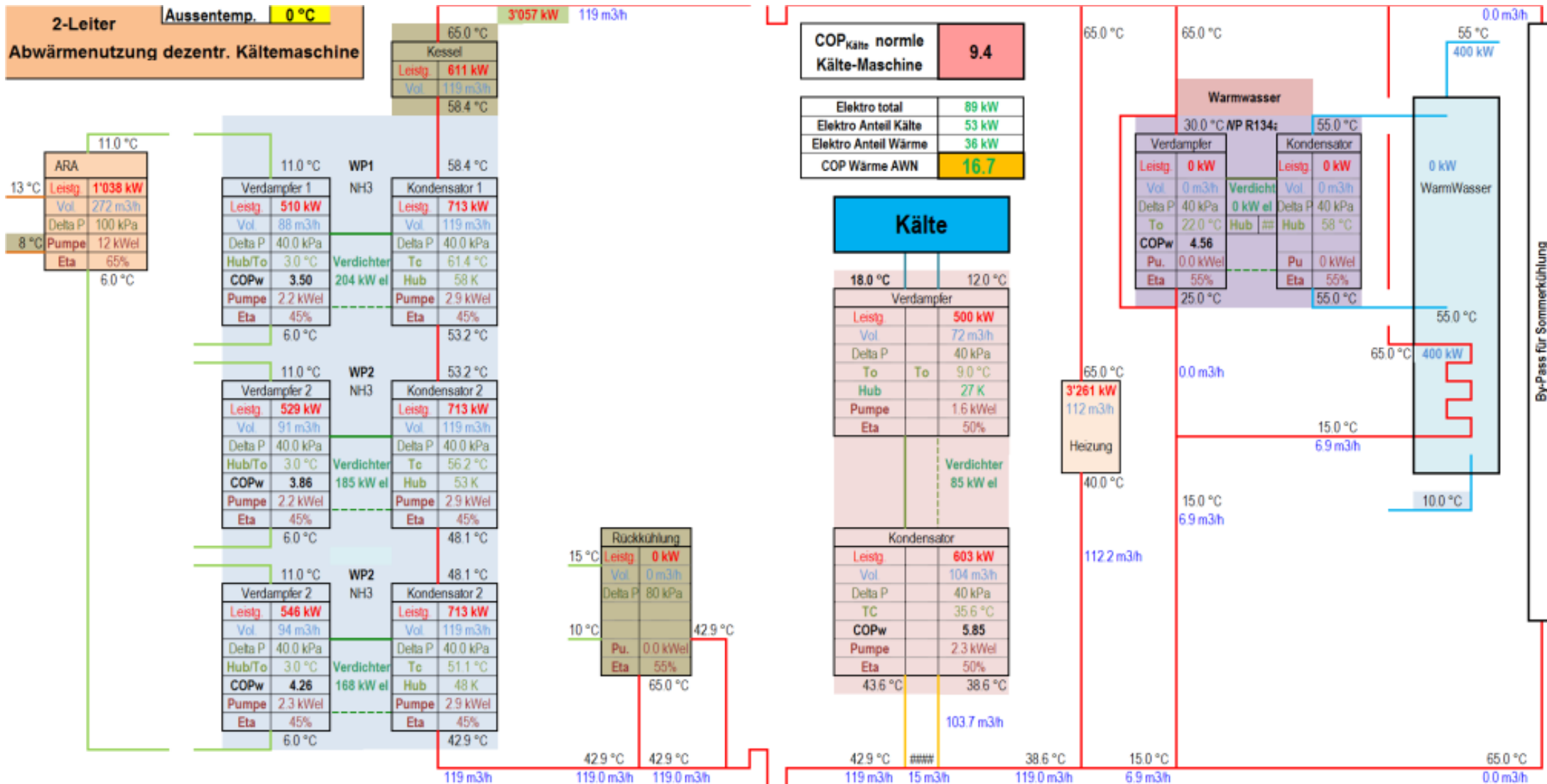
In Bilanzen denken und nicht in Momentanwerten!!



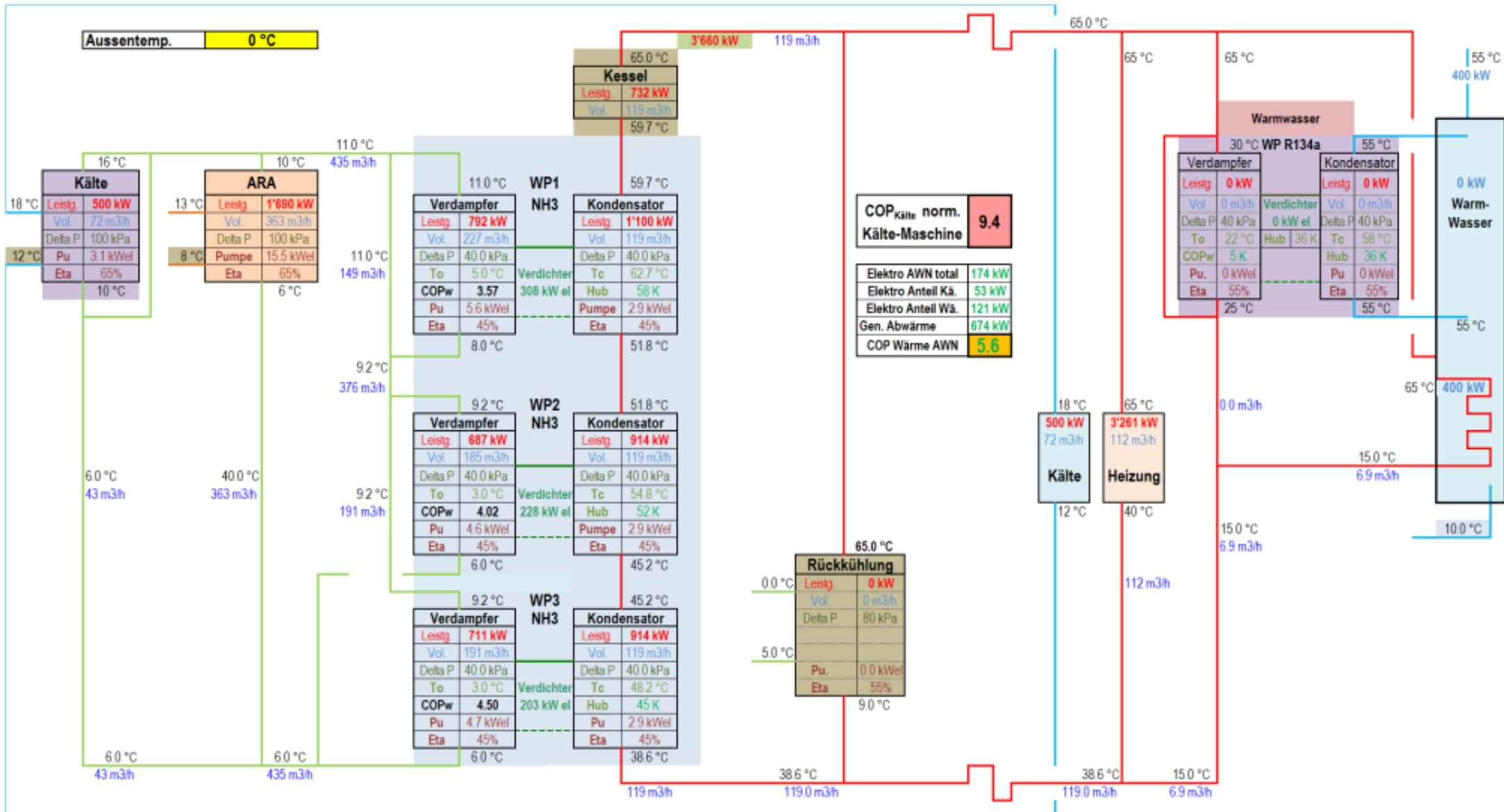
Kalte Fernwärme, konditioniert



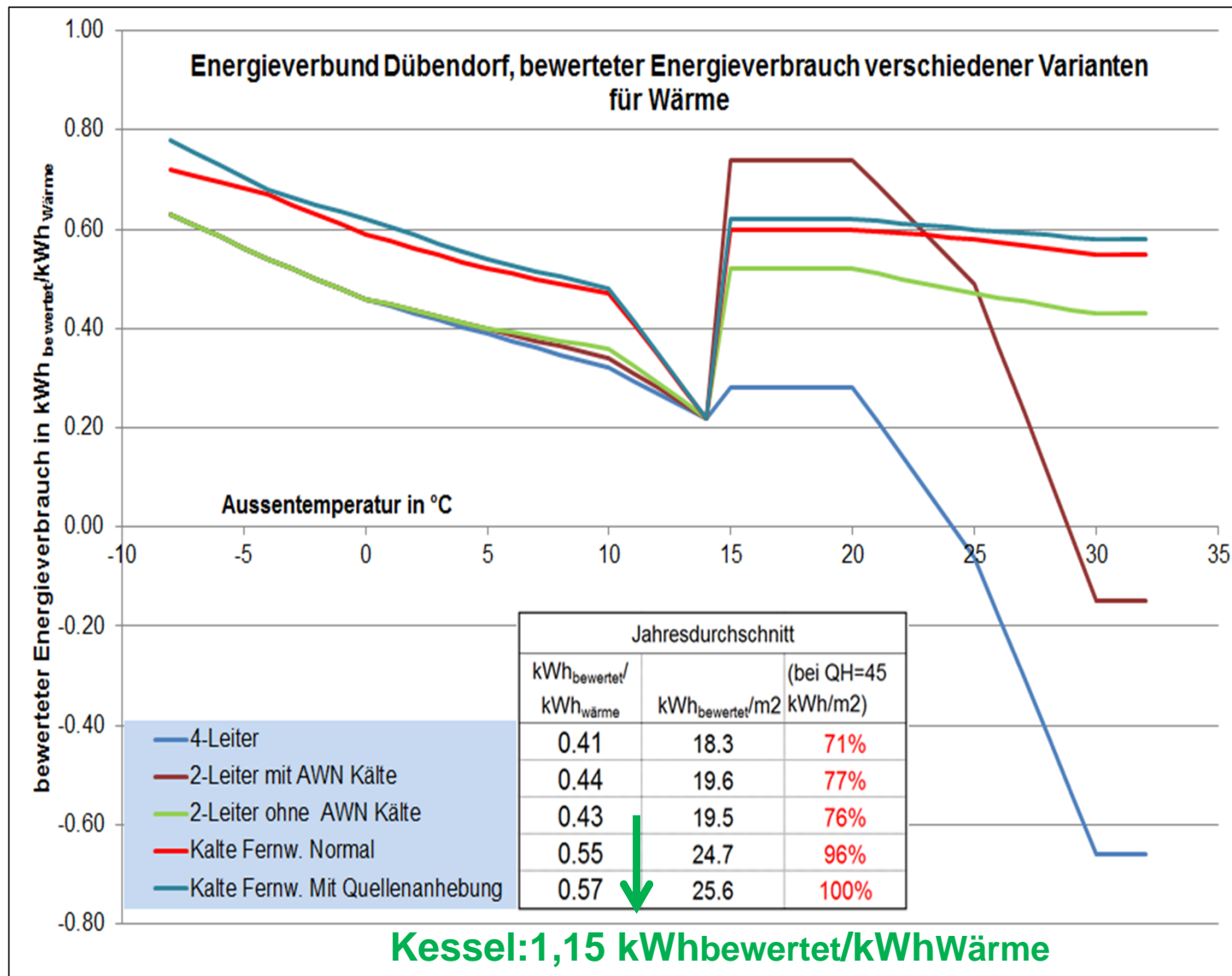
Wärmeverbund 2-Leiter



4-Leiter Wärme+Kälte



Systemvergleich



Grundlagen:

50 % HT-Verbraucher
 (70/40° C)

50% NT-Verbraucher
 (40/30° C)

WW: 55° C

Und die Wirtschaftlichkeit?

Trasséekosten Fernleitung

	Wärme			Kälte			Kosten Total
	m3/h	DN	Fr./ m Trassée	m3/h	DN	Fr./ m Trassée	Fr./ m Trassée
Kalte Fernwärme				750	350	1150	1150
2 Leiter	260	250	1300				1300
4-Leiter	260	250	1300	215	250	880	2180

Kosten Wärmepumpen / Kältemaschinen

	Wärme						Kälte						Kosten Total
	Wärmepumpen			Heizkessel			Kältemaschinen			Rückkühlung			
	Leistung	Fr./kW	kFr.	Leistung	Fr./kW	kFr.	Leistung	Fr./kW	kFr.	Leistung	Fr./kW	kFr.	kFr.
Kalte Fernwärme	6300	1000	6'300	4600	300	1'380	2000	700	1'400	2000	300	600	9'680
2 Leiter	7000	500	3'500	3000	200	600	2000	700	1'400				5500
4-Leiter	7000	350	2'450	3000	200	600	2000	250	500				3550

Wir danken unseren Sponsoren:



SIEMENS

