INNOVATIVE LÖSUNG IN DER HAUSTECHNIK

SAM365 Smart Air Micro-Heat-Pump
revolutioniert die Energierückgewinnung aus der Abluft
für Heizung und Trinkwasser

gebafresh

Stand: 06/2025

Mit SAM-Geschwindigkeit in die Energieeffizienz

Wir projektieren und begleiten Sie zu 100 %
Das geba-Versprechen

— Energiespeicher
— SAM IQ Flow Control

HEIZUNG
— Fußbodenverteiler mit EGO-Regelantrieb
— SAM ECOnvect

TRINKWASSER
— Frischwassermodul

LÜFTUNGSANLAGEN
— Zuluft + Abluftelemente bedarfsgeführt über Luftfeuchtigkeit

BRANDSCHUTZ
— Deckenschott AVR nach DIN 18017-3
— Absperrvorrichtung WFK nach M-LüAR

— gebavent Dachdurchführungen

INHALTSVERZEICHNIS

	SO FUNKTIONIERT SAM365	4
Lüftung	SAM365 Z - mit bedarfsgeführter, zentraler gebafresh-Lüftungsanlage	5
	SAM365 D - als bedarfsgeführte, dezentrale Lösung	6
	Abluftelement - GAV-H hygro	7
	Zuluftelement - GZE-Silent hygro	7
	Zuluftelement - GZE-LE Silent Laibungselement	8
Heizung und Trinkwasser	Vom 4-Leiter System zum SAM365	9
	2-Leiter Netz - Vorteile der Wohnungsstationen	10
	Minimierung der Verteilerverluste mit 2-Leiter Hybrid und Ego	11
	Effizientes 2-Leiter Netz	11
	Wie funktioniert SAM während der Heizperiode	12
	Trinkwassererwärmung	13
	Gleichzeitigkeit der elektrischen Leistungsaufnahme nach VDI 2070	13
Deckungsanteile	Heizung und Warmwasserbereitung	14
	Berechnungsbeispiel - Heizlast	15
	Beispielrechnung für 16 Wohneinheiten - Heizlast	16
Strang- und Hydraulikschema	Strangberechnung	17
	Hydraulikschema Heizzentrale	18
	Hydraulikschema Heizzentrale mit Kühlung	18
Abrechnung	Transparente Abrechnung & Energiekostenverteilung	19
	Abrechnung ganz einfach!	20
	Objektfragebogen - SAM365	21
SAM365 Schrank	Systemvarianten & Komponenten	22
	Aufbau Wohnungsstation SAM365	23
	Maße Konsole	24
	Maße Schrank	24
	Mikrowärmepumpe SAM365	25
	Maximal aus der Abluft nutzbare Energiemenge bei Abkühlung	25
Energiespeicher	Energiespeicher SAM365	26
	Energiespeicher Abmessungen	26
Pumpengruppe	SAM IQ Flow Control	27
	Hydraulischer Abgleich - EGO-System	28
Heizkörper	ECOnvect	29
	Technische Daten ECOnvect	30
	Aufbau ECOnvect	30
Bewertung führender Forschungsinstitute	Untersuchungsergebnisse - Hermann-Rietschel-Institut	31
	Energetische Bewertung iTG Dresden	32

Alle Angaben in dieser auf das Wesentliche zusammengefassten Broschüre erfolgen nach bestem Wissen.
Eine Gewährleistung, Garantie oder Haftung kann hieraus nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen vorbehalten.
Stand: 06/2025 · Vorherige Ausgaben verlieren ihre Gültigkeit.

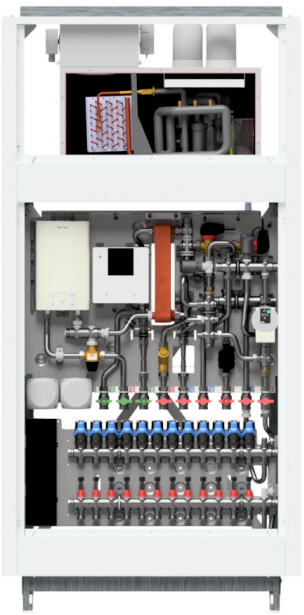
SAM365 – Die smarte Wärmeversorgung für den Geschosswohnungsbau

Ein System, drei Lösungen.
Heizung. Warmwasser. Lüftung.

SAM365 vereint alle Funktionen in einem durchdachten 2-Leiter-System.

SAM365 ist ein System, das **Lüftung**, **Heizung** und **Warmwasserbereitung** in Mehrfamilienhäusern effektiv kombiniert. Es arbeitet mit einer **zentralen Primärenergiequelle** - z.B. einer Wärmepumpe, Fernwärme oder Gastherme und nutzt zusätzlich einen **dezentrale SAM365** in jeder Wohnung.

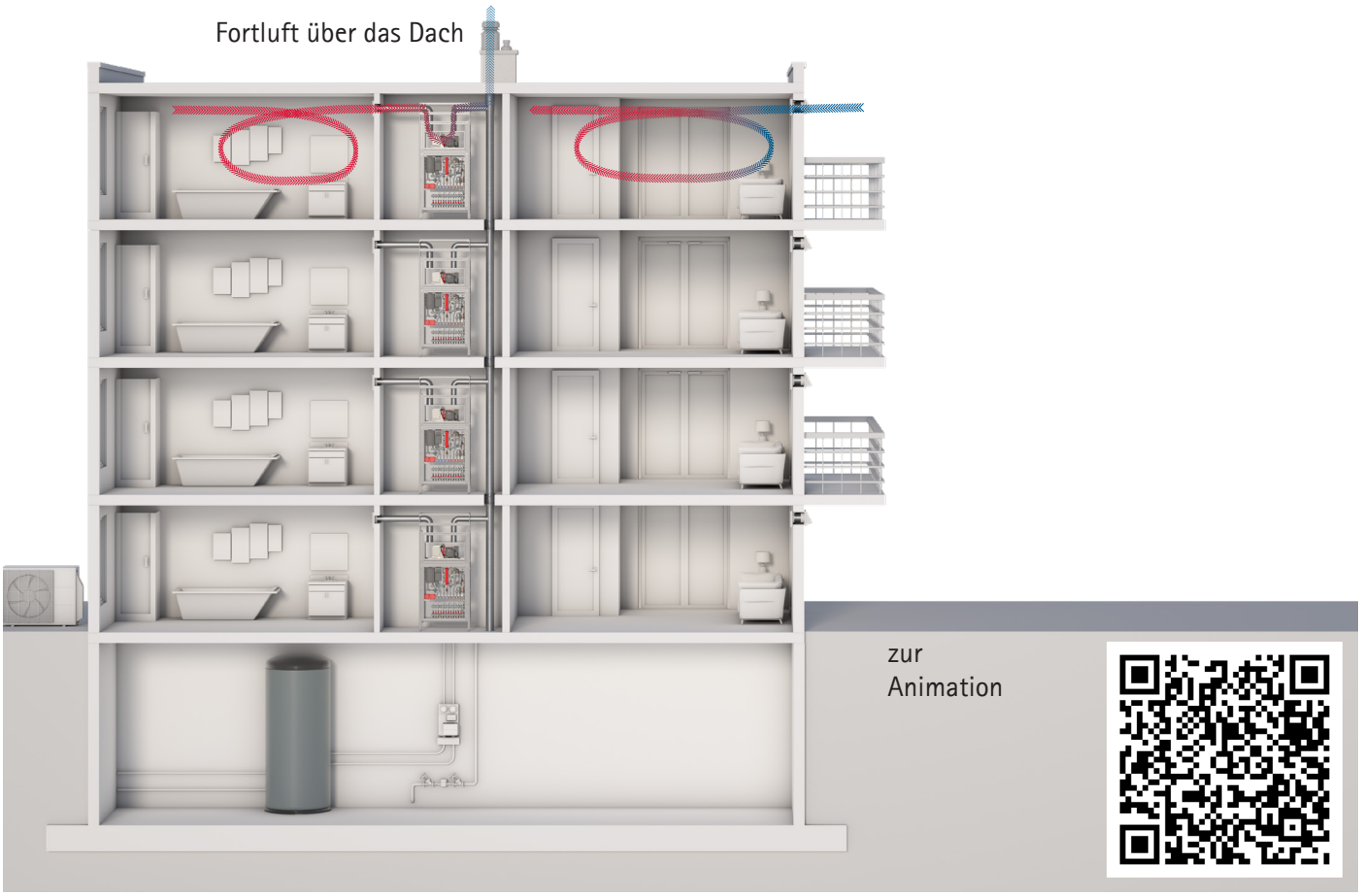
SAM365 besteht aus einer **Wärmepumpe (R290)** inklusive einer **Hybrid-Wohnungsstation mit Heizkreisverteiler, in einem Schrank mit feinstrukturiertem Verkehrsweiß RAL 9016.**



Die dezentrale SAM365 Abluft-Wärmepumpe nutzt die Abluftenergie, um daraus die Grundwärmeenergie für die Wohnung zu erzeugen.
Die zentrale Primärenergiequelle übernimmt dann nur noch Abdeckung der Spitzenlast, wenn der Bedarf höher ist als die Leistung der SAM365 Abluft-Wärmepumpe.

Durch diese Kombination wird die **zentrale Heizlast deutlich reduziert**.

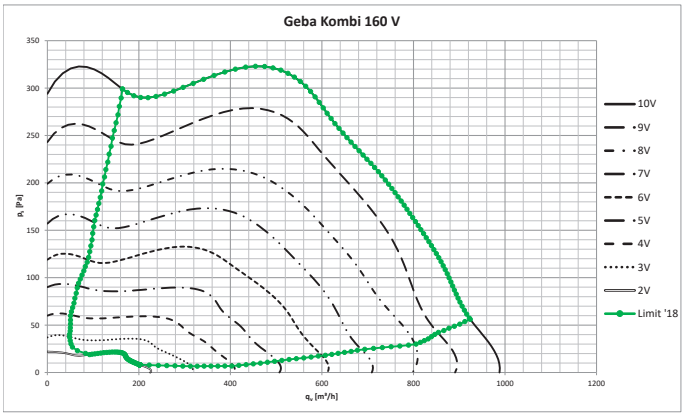
SAM365 Z - mit bedarfsgeführter, zentraler gebafresh-Lüftungsanlage

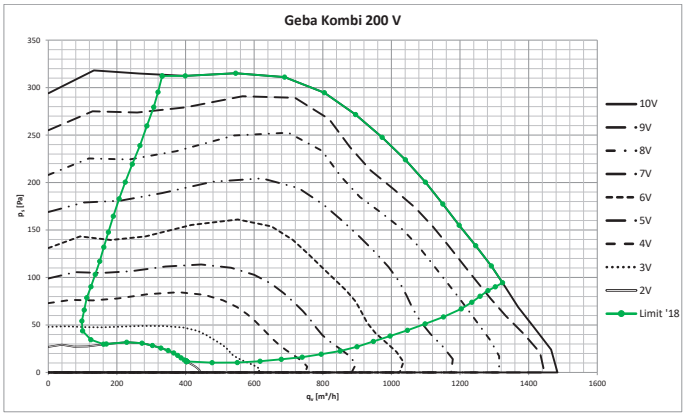


Die Wärmepumpe nutzt die Abluft aus Bädern, Toiletten und Kochnischen, die gem. DIN 1946-6 in Anlehnung an DIN 18017-3, kontinuierlich abgesaugt wird.
Dadurch steht jederzeit eine definierte Mindestluftmenge zur Verfügung, unabhängig vom Nutzerverhalten. Die Frischluft strömt über Außendurchlässe nach.

	Kategorie R-ZD	Kategorie R-BD	Kategorie R-PN	Kategorie R-PD
	Zeitabhängig (mit Dauerbetrieb 50/100 % je 12 h/d)	**Bedarfsabhängig** (mit Dauerbetrieb variierend)	**Präsenzgeführt** (mit Nachlauf)	Präsenzgeführt (mit Dauerbetrieb variierend)
Bad	20 oder 40 m³/h	15 - 40 m³/h	0 oder 60 m³/h	15 - 60 m³/h
WC	10 oder 20 m³/h	7,5 - 20 m³/h	0 oder 20 m³/h	7,5 - 20 m³/h
Beispiel	Steuerung über Zeitschaltuhr	Steuerung über Raumluftsensor	Steuerung über Präsenzsensor	Steuerung über Präsenzsensor
DIN 1946-6 konform	Ja	Ja	Nein	Ja

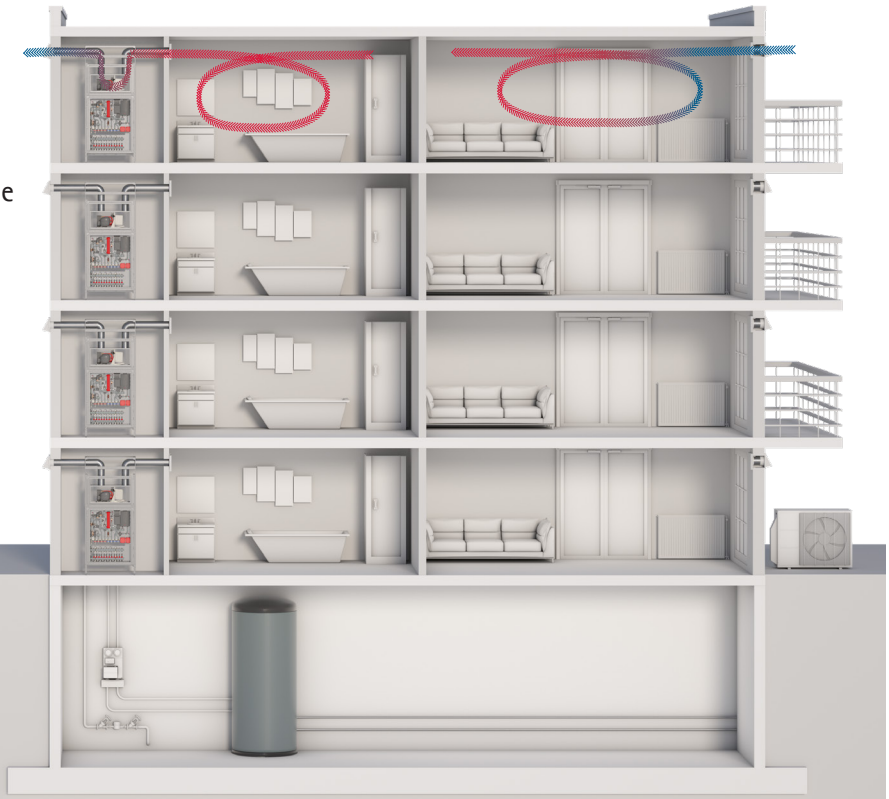
Kennlinien zentraler Gebafresh-Ventilator





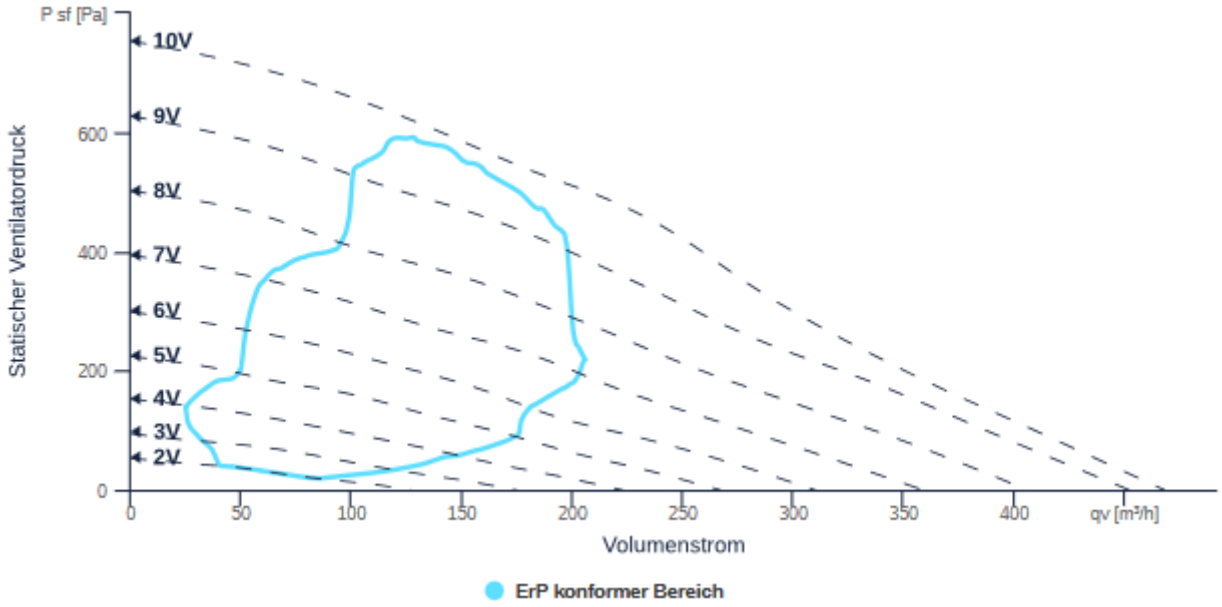
SAM365 D – als bedarfsgeführte, dezentrale Lösung

Fortluft wohnungsweise durch die Fassade



zur Animation

Kennlinienbereich dezentraler SAM365-Ventilator



Abluftelement - GAV-H hygro

Die Abluftelemente GAV-H Hygro sind feuchtegeführte Abluftelemente zur Entlüftung von Bad, WC und Kochnischen.
Sie stellen die Grund- und Bedarfslüftung sicher.

- Wand- und Deckenmontage möglich
- Abmessungen: 255x255x160mm
- Einbautiefe: 120mm
- Anschluss DN 100, seitlich oder hinten
- Kaltrauchsperre (optional)
- Abluftfilter werkzeuglos tauschbar
- Designabdeckung metallisch

Zuluftelement - GZE-Silent hygro

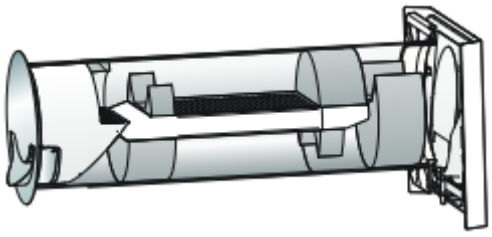
Die GZE-Außenluftdurchlässe ermöglichen die Aussenluftnachströmung bei homogener Durchströmung der Räume und Sicherstellung der thermischen Behaglichkeit.

Die Elemente bieten einen optimalen Schutz vor Außenschall bei gleichzeitig hohem Volumenstrom.

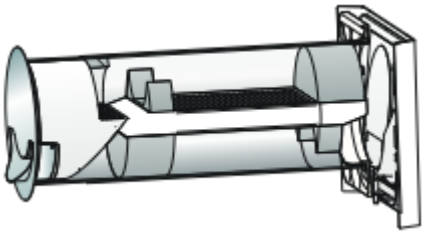
Außenluftdurchlass mit Zuluftabdeckung

Typ	Art.-Nr.	Betriebsart	Schall in dB Dn,e,w Prüfwert* (bei Länge)	R_w in dB Rechenwert	Volumenstrom bei 8 Pa	Wandstärke von - bis
GZE HP 50/21	GZEHP5021	hygroskopisch	50 (bei 500 mm)	21	21 m³/h	430 - 500 mm
			50 (bei 430 mm)	21	20 m³/h	
GZE HP 47/24	GZEHP4724	hygroskopisch	47 (bei 500 mm)	19	24 m³/h	360 - 500 mm
			49 (bei 360 mm)	20	21 m³/h	

GZE...P50/21



GZE...P47/24

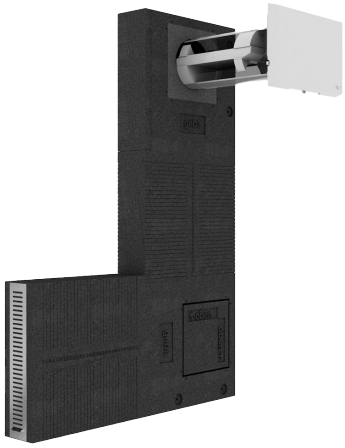


Zuluftelement – GZE-LE Silent Laibungselement

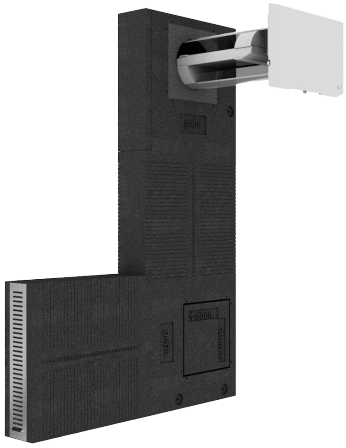
GZE-LE Silent Laibungselement – Ausführung L-Form

Typ	Art.-Nr.	Betriebsart	Einbau	Dn,e,w	Volumenstrom bei 8 Pa
GZE H-LE 74/18 RL	GZEHLE7418RL	hygroskopisch	Kernbohrung Ø 140 mm	74 dB	18 m³/h
GZE H-LE 66/23 RL	GZEHLE6623RL	hygroskopisch	Kernbohrung Ø 140 mm	66 dB	23 m³/h
GZE H-LE 61/28 SL	GZEHLE6128SL	hygroskopisch	Mauerstein (LxBxH) 365x200x240 mm	61 dB	28 m³/h

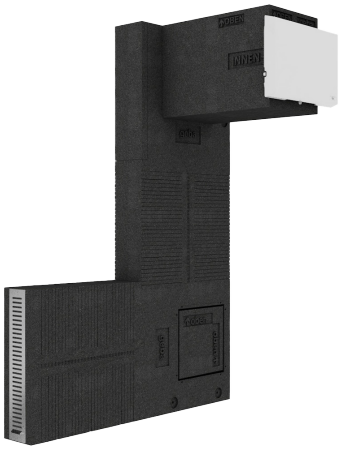
GZE H-LE 74/18 RL



GZE H-LE 66/23 RL



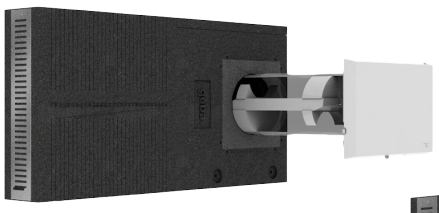
GZE H-LE 61/28 SL



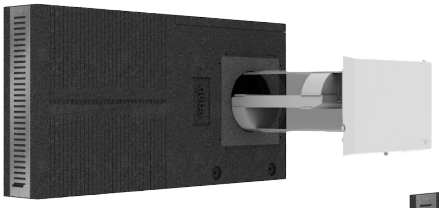
GZE-LE Silent Laibungselement – Ausführung gerade Form

Typ	Art.-Nr.	Betriebsart	Einbau	Dn,e,w	Volumenstrom bei 8 Pa
GZE H-LE 63/18 RG	GZEHLE6318RG	hygroskopisch	Kernbohrung Ø 140 mm	63 dB	18 m³/h
GZE H-LE 54/28 RG	GZEHLE5428RG	hygroskopisch	Kernbohrung Ø 140 mm	54 dB	28 m³/h
GZE H-LE 51/28 SG	GZEHLE5128SG	hygroskopisch	Mauerstein (LxBxH) 240x300x365 mm	51 dB	28 m³/h

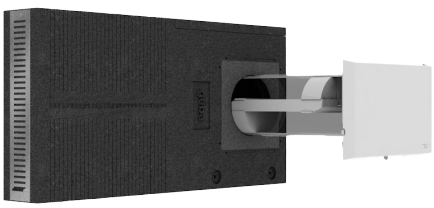
GZE H-LE 63/18 RG



GZE H-LE 54/28 RG

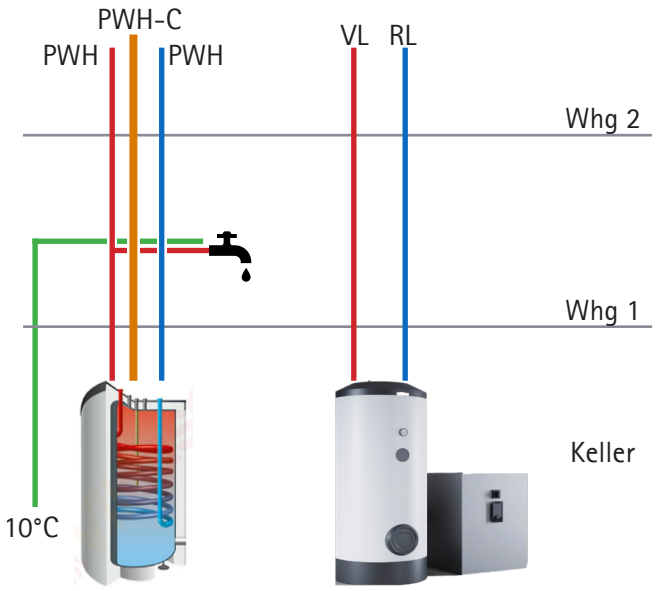


GZE H-LE 51/28 SG



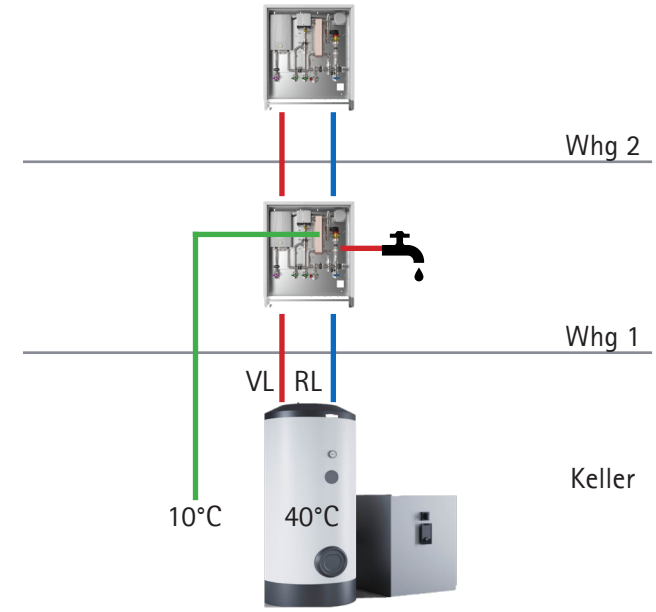
alles zum GZE finden Sie hier

Vom 4-Leiter System zum SAM365



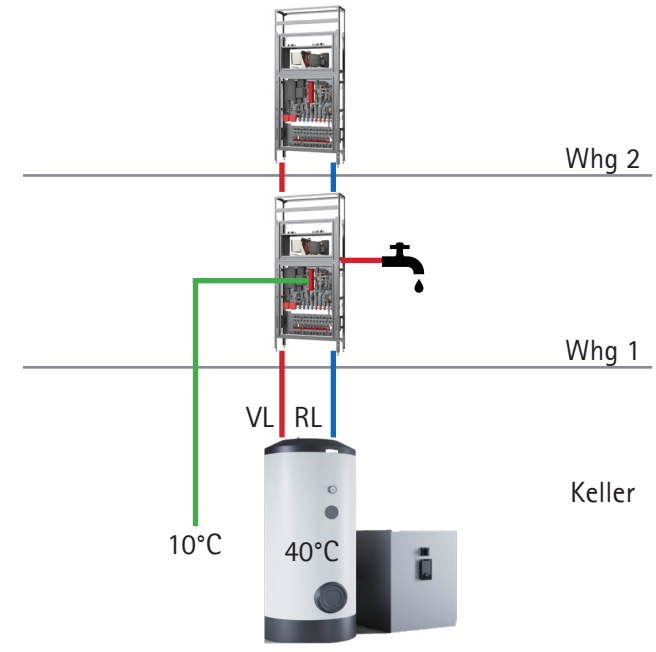
4-Leiter-System

- Hohe Kosten bei Installation und Wartung
- Hoher Platzbedarf für zusätzliche Rohrleitungen
- Energie-Ineffizienz wegen hoher Temperaturen von 60°C im Warmwasserspeicher (Legionellen) und Wärmeverluste der Rohrleitungen
- Großer Platzbedarf in der Zentrale



2-Leiter-System mit Friwa - Hybrid

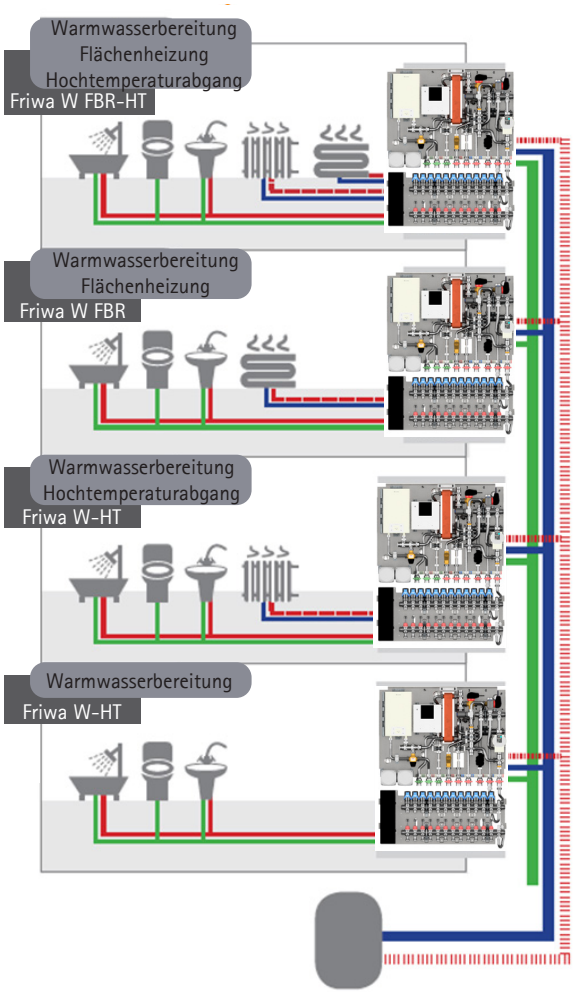
- Energieeffizient, Wasser wird nur bei Bedarf erhitzt
- Unbegrenzte Warmwasserversorgung
- Kontinuierliche Warmwasserbereitstellung, sofortiges warmes Wasser steht immer zu Verfügung
- Keine Wärmeverluste durch das Speichern von Warmwasser
- Jährliche Wartung



2-Leiter-System mit SAM365

- Abluftwärmenutzung für Heizung und Warmwasser
- Anrechnung auf die Heizleistung in der Zentrale
- Rücklauftemperaturanhebung zur weiteren Erhöhung der Energiespeichertemperatur
- SCOP > 5,3
- Verlängerte Wartungsintervalle durch SAM Steuerung möglich:
  Erstwartung nach 3 Jahren, folgend nach 5 Jahren

2-Leiter Netz – Vorteile der Wohnungsstationen



- Hygienische und bedarfsgerechte Erwärmung des Trinkwassers
- Kleine Warmwassernetze
- Geringer Wasserinhalt
- Höherer Wasserwechsel
- Individueller Komfort
- Niedrige Rücklauftemperaturen < 35°C
- Optimale Einbindung von erneuerbaren Energien (auch nachträglich)
- Kleinere Schächte
- Bis zu 30 % schnellere Installation
- Keine Beprobungspflicht (Inhalt unter < 3 l)
- Zukunftssicher

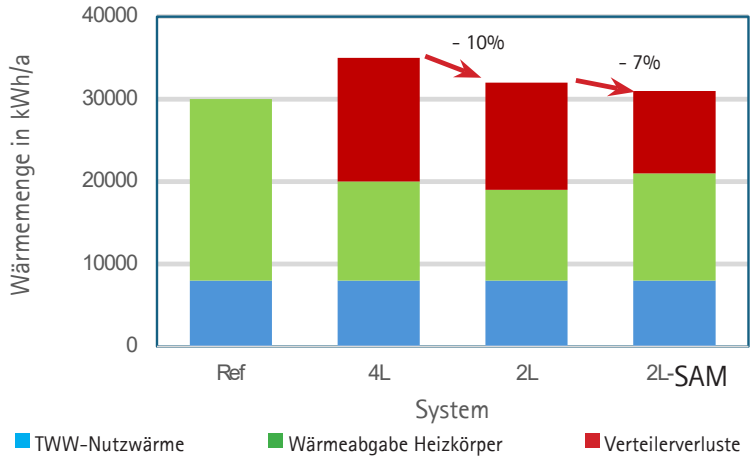
Legende:

- Heizungsvorlauf
- Heizungsrücklauf
- PWC (Trinkwasser kalt)
- PWH (Trinkwasser warm)

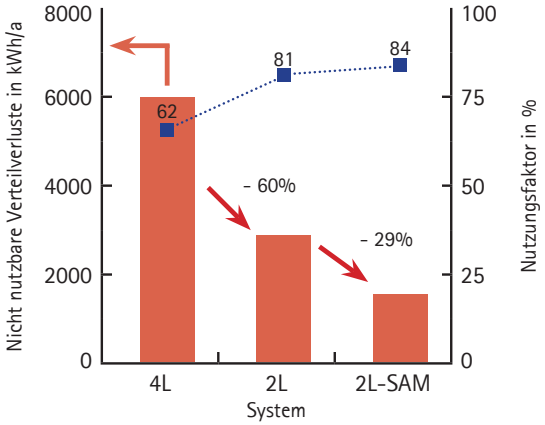
Minimierung der Verteilerverluste mit 2-Leiter Hybrid und Ego

Eine Wärmepumpenanlage ist am effizientesten mit niedrigen Systemtemperaturen!
Nicht nur die Wärmepumpe ist effizienter, sondern die Verteilverluste werden extrem reduziert!

Energiebedarf Gesamtgebäude



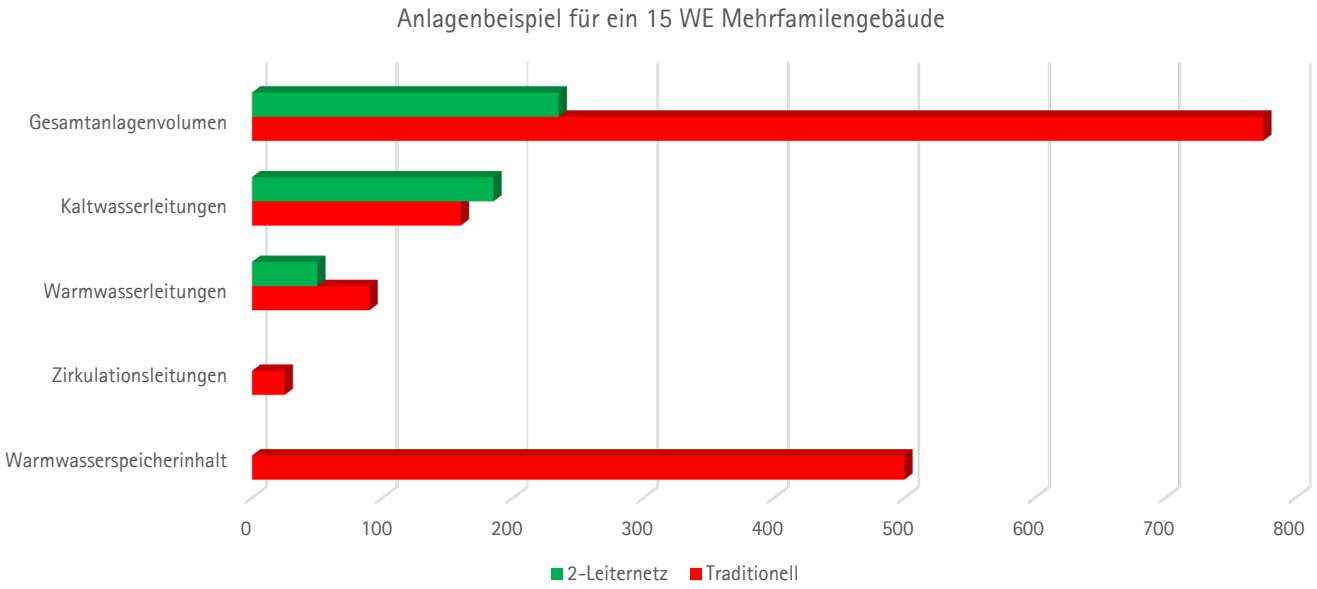
Verteilverluste Gesamtgebäude



Source: Institut für Solarenergieforschung GmbH Hameln/Emmerthal: Abschlussbericht zum Vorhaben Ansätze zur Reduktion der konventionell erzeugten Wärmeverteilverluste in solar unterstützten Mehrfamilienhäusern

Effizientes 2-Leiter Netz

Der Trinkwasserinhalt in der Anlage wird deutlich minimiert!
Das geringere Wasservolumen erhöht die Wasserwechselrate im Gesamtsystem!



Wie funktioniert SAM während der Heizperiode

Während der **Heizperiode** beginnt die SAM365 Abluft-Wärmepumpe mit einer Vorlauftemperatur von 29°C und einer **Rücklauftemperatur von 27 °C**, also einer Spreizung von 2 K.

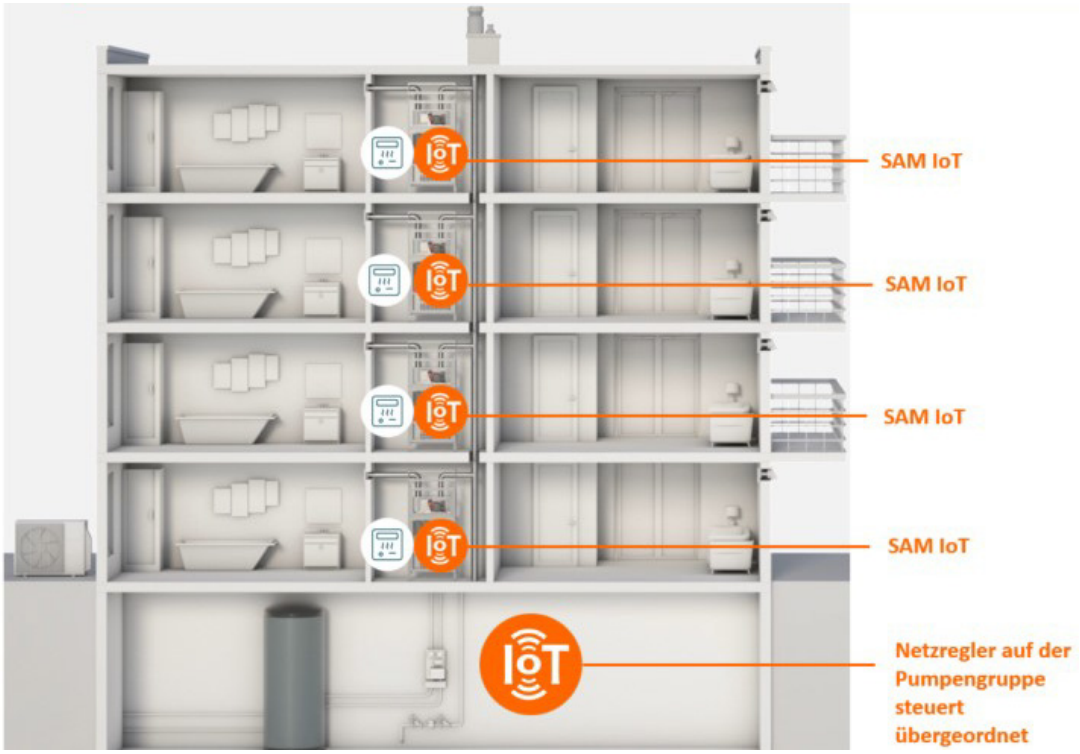
Über den Raumthermostat kommt die Rückmeldung an den EGO-Regelantrieb **„reicht oder reicht nicht".**

„Reicht nicht", dann wird das **Kältemittel weiter verdichtet**, und die Vorlauftemperatur in 0,5 °C Schritten erhöht. Nach jedem 0,5°C Schritt kommt eine erneute Abfrage „reicht oder reicht nicht".

Ist auf diesem Weg die **maximale Vorlauftemperatur von 34 °C** erreicht, und es kommt noch immer die Meldung des Raumthermostates „reicht nicht", wird mit der **Einspeisung der Primärenergie** begonnen.

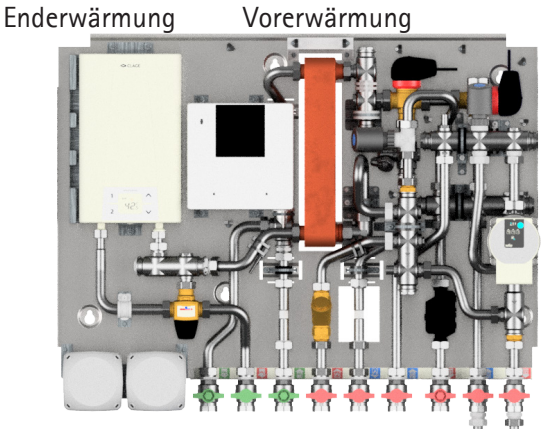
Außerhalb der Heizperiode wird die Wärme aus der Abluft weiter genutzt, um die **Rücklauftemperatur des primären Heizkreislaufs auf bis zu 45 °C (bei PV Ertrag)** anzuheben, um damit den zentralen Energiespeicher zu beladen. Das Trinkwasser wird dann im Wärmeübertrager der Wohnungsstation nicht nur vorerwärmt, sondern auf Verbrauchstemperatur gebracht. Der Durchlauferhitzer schaltet nur noch selten dazu.

Ist der **Energiespeicher voll beladen**, wird über eine zentrale IoT-Steuerung alle dezentralen SAM365 Abluft-Wärmepumpen automatisch abgeschaltet und erst bei Bedarf wieder zugeschaltet. Der Bewohner hat darauf keinen Einfluss.



Trinkwassererwärmung

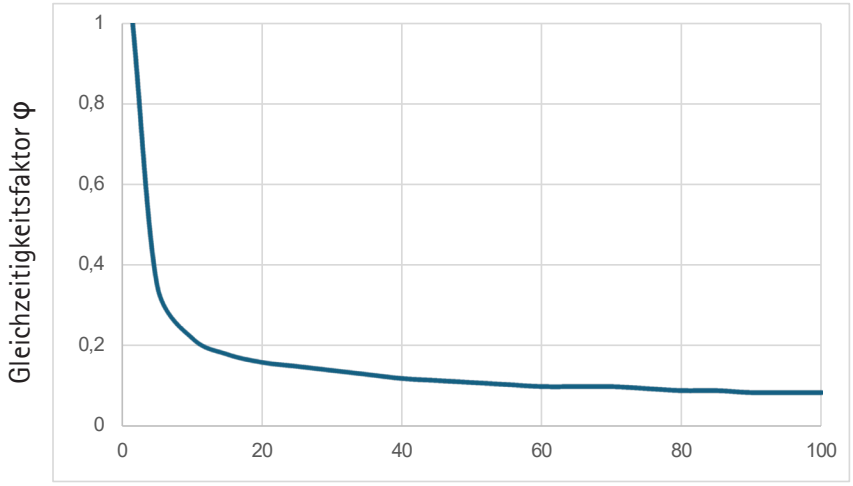
Im **Heizbetrieb** wird das Trinkwasser durch die Wärme aus dem zentralen Energiespeicher der Primärenergie im Wärmetauscher der Hybrid-Wohnungsstation vorerwärmt. Die Enderwärmung erfolgt über den Durchlauferhitzer in der Frischwasserstation.



Gleichzeitigkeit der elektrischen Leistungsaufnahme nach VDI 2070

Gleichzeitigkeitsbetrachtung im primären Versorgungsnetz

Da ausgeschlossen ist, dass alle Trinkwassererwärmer gleichzeitig in Betrieb sind, fließt hier ein Gleichzeitigkeitsfaktor (GLZ) in die Berechnung ein. Je größer die Zahl der Wohnungseinheiten ist, desto niedriger ist der Faktor.



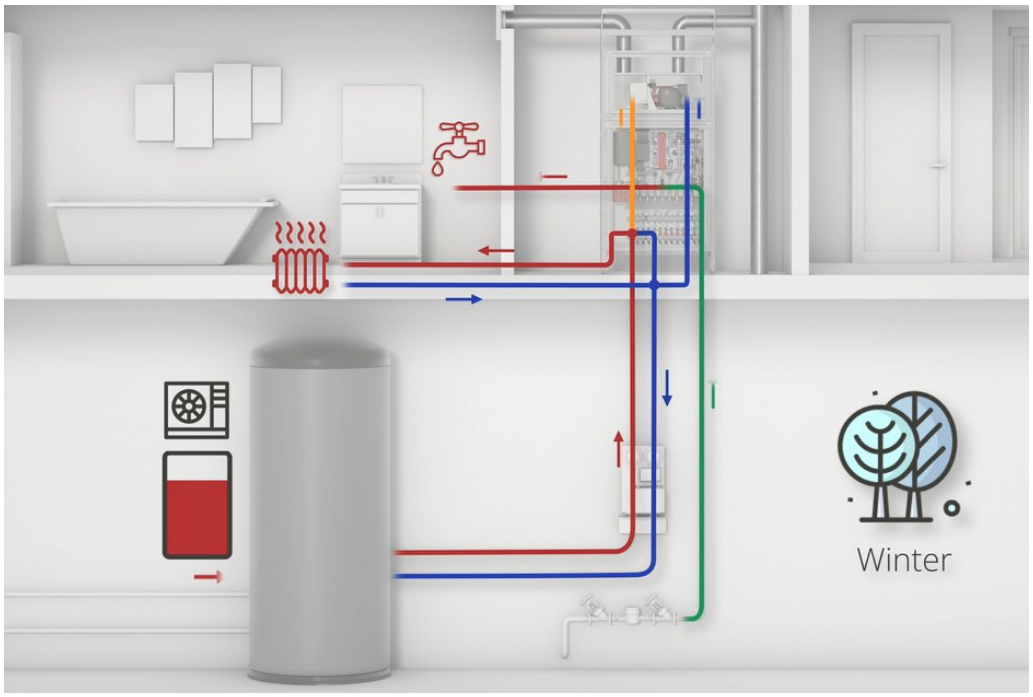
Auszug aus DIN 18015-1 von 2020:
Bemessungsgrundlage für Hauptleitungen in Wohngebäuden ohne Elektroheizung. Nennspannung 230/400V.

Wohnungseinheiten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gleichzeitigkeit GLZ [%]	100	66,7	52,4	44,0	38,1	34,9	31,3	28,0	25,9	25,2

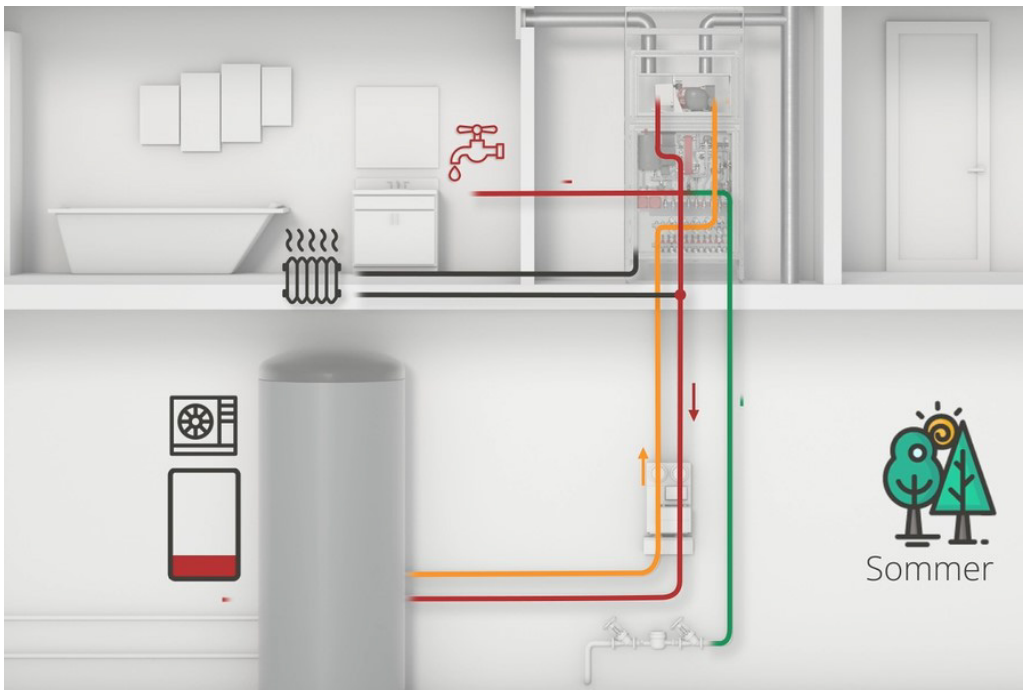
Wohnungseinheiten	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Gleichzeitigkeit GLZ [%]	18,1	14,8	10,8	8,5	7,3	6,3	5,6	5,2	4,9	4,4

Heizung und Warmwasserbereitung

HEIZPERIODE
Grundlast der Heizung über SAM365.
Spitzenlastabdeckung der Heizung über die primäre Quelle (Einspritzung).



SOMMERBETRIEB
Alle aus der Luft gewonnene Energie fließt über die Rücklauftemperaturanhebung in den zentralen Speicher und wird zur Warmwasserbereitung verwendet.
Energie wird bei Bedarf zur Warmwasserbereitung verwendet.



Berechnungsbeispiel – Heizlast

Beispielrechnung:

Pro Abluftraum wir über **24 Stunden pro Tag eine Mindestabluftmenge** von 20-25 m³/h abgesaugt und über die Wärmepumpe geleitet.

Bei 2 Ablufträumen erhalten wir ca. **40–50 m³/h Luft**, aus der wir Wärme entziehen können.
Die Abluft hat eine Temperatur von ca. 22 °C, nach der SAM365 Wärmepumpe liegt die Temperatur bei ca. 3 °C. Die **Temperaturdifferenz beträgt 19 °C.**

In der Kondensation (Abkühlung) haben wir eine **Wärmeübertragungskoeffizient von 0,63**. Bei der Erwärmung läge der Wärmeübertragungskoeffizient bei 0,34.

Überschlägige Berechnung der Leistung der SAM365 Abluftwärmepumpe:

Bei 2 Ablufträumen: 40 m³/h x 19°C x 0,63 = **479 Watt**
Bei 3 Ablufträumen: 60 m³/h x 19 °C x 0,63 = **718 Watt**

Vergleich zweier Heiz- und Wärmekonzepte für ein Mehrfamilienhaus mit 16 Wohneinheiten:
Variante A – zentrale Wärmepumpe mit Wohnungsstation
Variante B – SAM365 System (dezentrale Wärmepumpe pro Wohnung incl. Wohnungsstation und Heizkreisverteiler)

1. Investitionskosten

Kosten	Variante A	Variante B - SAM365
Zentrale Wärmepumpe	100 % Dimensionierung	nur ca. 60 % der Leistung nötig
Energiespeicher	erforderlich	erforderlich
Wohnungsstation	ca. € 3.000 je WE	im SAM enthalten
SAM365 Schrank	entfällt	ca. € 8.000 je WE (Incl. Wohnungsstation) Mehrpreis gegenüber Wohnungsstation ca. € 5.000

Wichtig:
Mehrkosten bei SAM365 relativieren sich stark, da die Wohnungsstation in beiden Systemen benötigt wird.

2. Betriebskosten

Aspekt	Variante A	Variante B - SAM365
Wärmenutzung Abluft	nicht vorhanden	ganzjährig genutzt (500-700 W je WE)
SAM365 Energie aus Abluft	entfällt	hält Wohnung auf ca.15°C Grundtemperatur
Durchlauferhitzer für WW	regelmäßig benötigt	nur bei Bedarf
PV-Stromnutzung	eingeschränkt	gezielte Einspeisung in SAM365

Kernvorteil:
SAM365 erzeugt Wärme aus der Abluft ganzjährig und ermöglicht die Beladung des Energiespeichers auf 45°C, wodurch die Zuschaltung des Durchlauferhitzers nahezu entfallen kann. Bei der zentralen Wärmepumpe hingegen reicht die Vorlauftemperatur nur für die Vorwärmung.

3. Energetische Vorteile

Faktor	Variante A	Variante B - SAM365
Heizenergie nur über zentrale WP	ja	SAM365 liefert 500-700 W je WE aus Abluft
Grundtemperatur / Raumheizung	nur über zentrale WP	SAM365 liefert ca. 15°C, zentrale WP nur noch ca. 7°C Differenz
Nutzung PV	nur eingeschränkt möglich	sehr effizient, weil PV Strom für Warmwasserbereitung verwendet wird.
Sommerbetrieb	zentrale WP für WW nötig	SAM365 übernimmt WW vollständig
Jahresarbeitszahl	ca. 3-4	ca. 5, weil gleichbleibende Temperatur-Bedingungen

4. Amortisation

Annahmen (überschlägig):

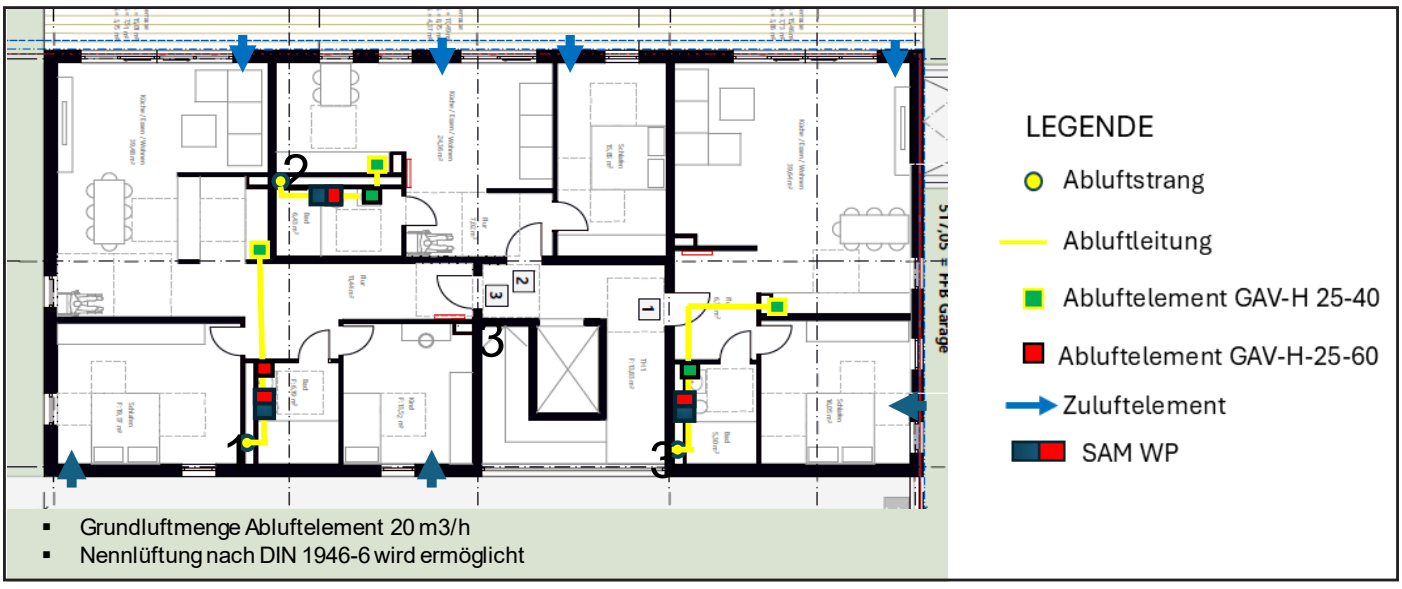
- SAM365 zusätzliche Kosten: € 5.000 pro WE (nach Abzug Wohnungsstation)
- Energieeinsparung pro Jahr je Wohnung: ca. € 600 (abhängig von Strompreis und PV-Anteil)
- Gesamtersparnis für 16 WE: ca. € 9.000 pro Jahr
- Amortisationszeit: ca. 8 Jahre

Beispielrechnung für 16 Wohneinheiten – Heizlast

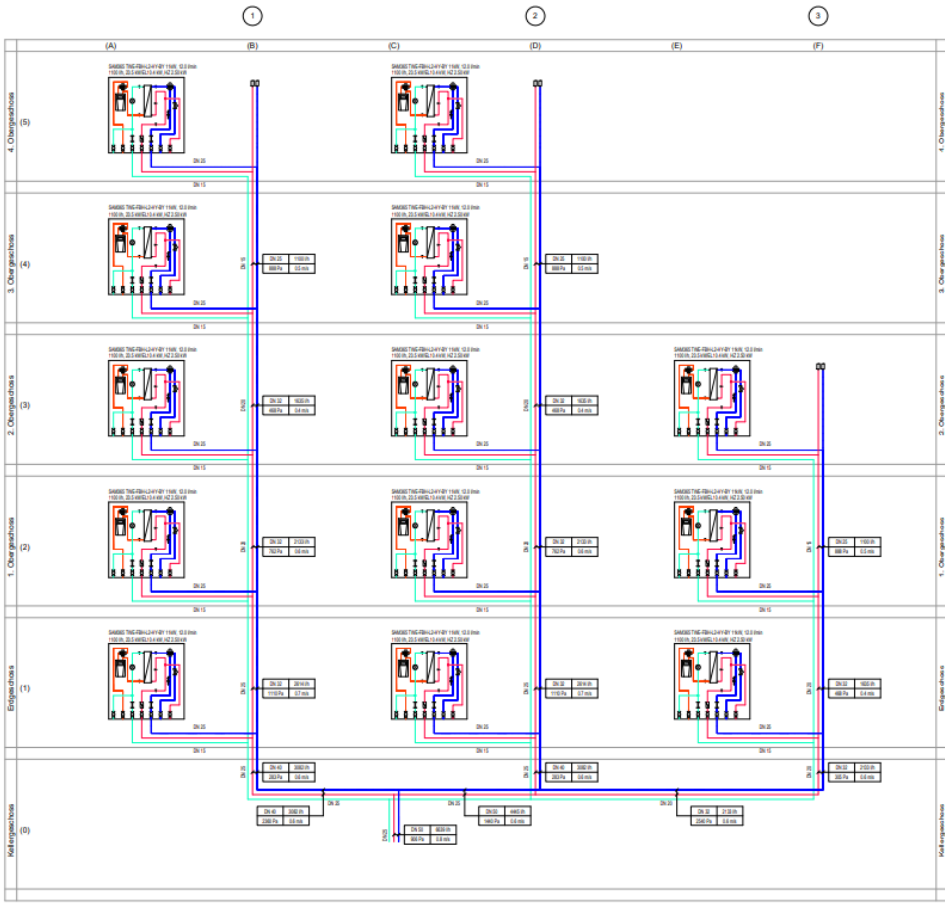
WE	m²	Heizlast in W/m²			Luftdurchfluss pro 10 m³ 10 W über WP	
		EH 55	EH 40	Passivhaus		
		30 W pro m²	20 W pro m²	15 W pro m²	2 x Abluft	3 x Abluft
kW pro WE	60	1800	1200	900	40 - 50 m³	
Volllast l/h		314	210	157		
Sommer l/h		90	90	90	ca. 600 W	
kW pro WE	80	2400	1600	1200		60 - 70 m³
Volllast l/h		419	279	210		
Sommer l/h		122	122	122		ca. 730 W

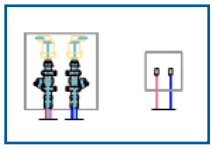
Gebäude mit 16 WE
Heizbedarf pro m² 30W / Heizbedarf pro Haus ca. 33kW
Wärmeleistung der SAM365:
Wohnung 1+2: ca. 650 - 900W (Grundlüftung – Nennlüftung)
Wohnung 3: ca. 650 - 1100W (Grundlüftung – Nennlüftung)

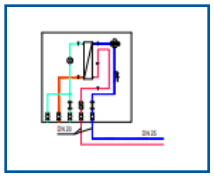
Heizleistung SAM365 Gesamtgebäude 10,4 – 15,5 kW
Zentrale Wärmepumpe von 33 kW auf ca. 22 kW / Gebäude reduziert
Vorlauftemperatur für die Heizung 40°C
Warmwasserbereitung dezentral in der Wohnung über Durchlauferhitzer in der Friwa
Zentrale Wärmepumpe nur zur Abdeckung der Lastspitzen



Strangberechnung



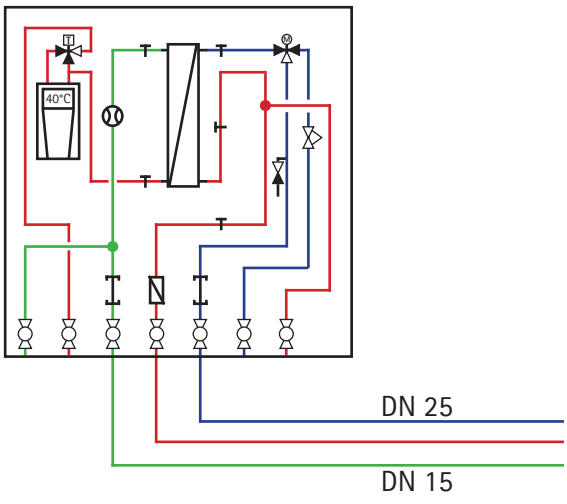




Technische Daten	
Heizzentrale	
Wärmequelle	Pelletheizung
Leistung Wärmequelle	32.5 kW
Leistung Spitzenlast	88.5 kW
Leistung von elektrischen DLE	27.8 kW
Sekundäre Wärmequelle: Wärmepumpe	-
Solar	-
Energiespeichergröße	1000
Nachladevolumenstrom	1114 i/h
Pufferladepumpe	Stratos MAXO 25/1-4
VL-Temperatur für WWB	40 °C
Spreizung der Heizung	6 K
Erwärmung	40 K

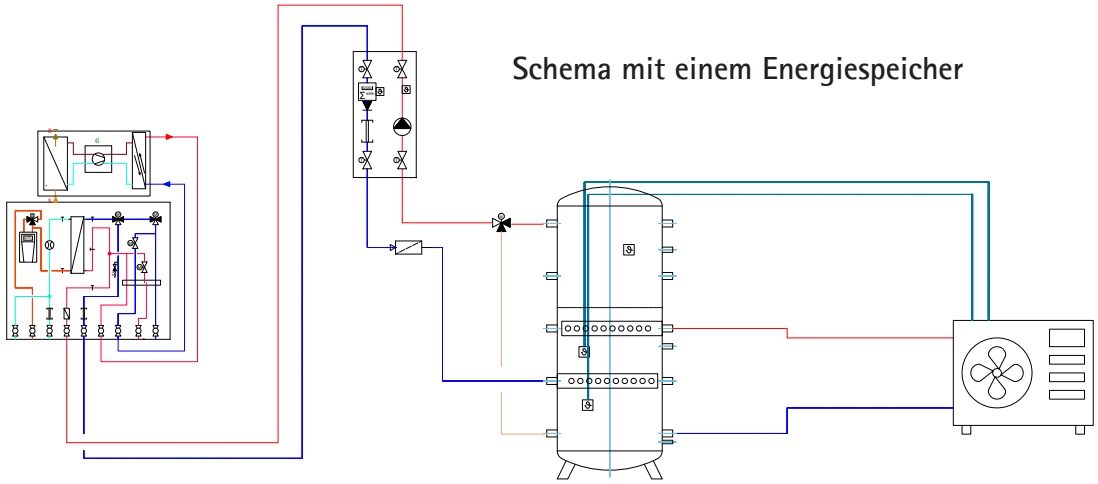
Druckverlust Gesamt	
Gesamtverluste ohne WMZ	0.52 bar
Ultraschall WMZ Qn 1.5	0.05 bar
Gesamtdruckverlust mit WMZ	0.57 bar
Gesamtvolumenstrom	6639 l/h
Heizkreispumpe	Stratos MAXO 25/0.5-12

SAM365 TWE-FBH-L2-HY-BY 11 kW, 12.0 l/min
1100 l/h, 23.5 kW/EK 10.4 kW, HZ 2.50 kW

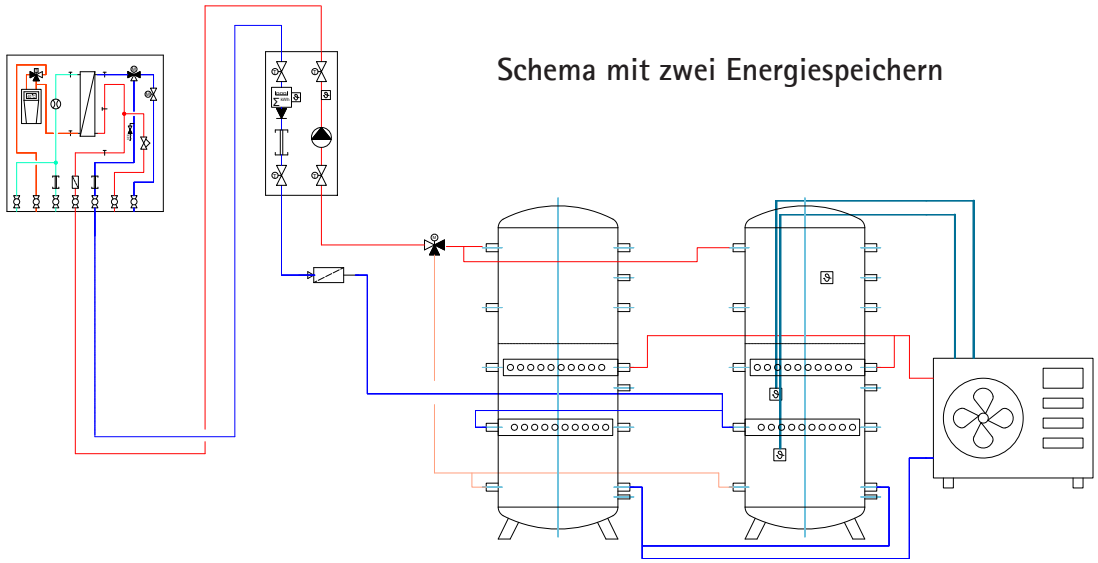


Hydraulikschema Heizzentrale

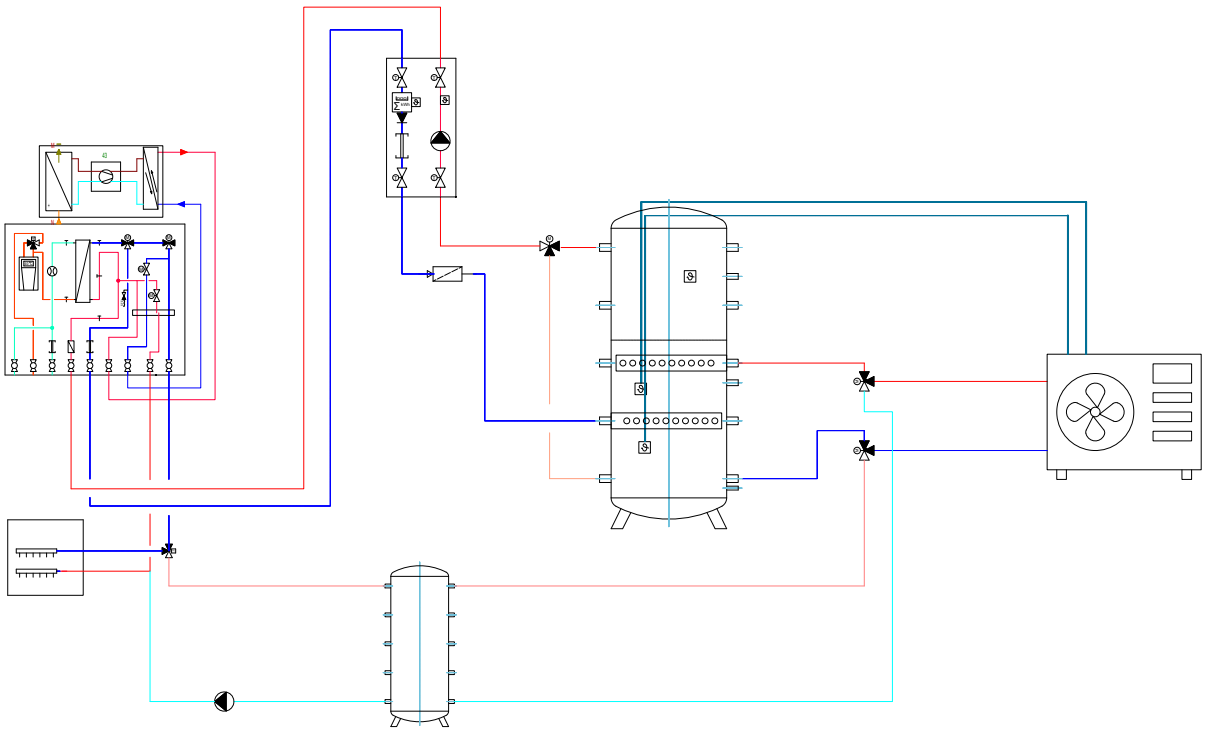
Schema mit einem Energiespeicher



Schema mit zwei Energiespeichern



Hydraulikschema Heizzentrale mit Kühlung



Transparente Abrechnung & Energiekostenverteilung

Die Abrechnung erfolgt fair, verbrauchsgerecht und einfach.

Der Schwellenwert für Heizbetrieb und Nicht-Heizbetrieb liegt bei einer **Außentemperatur von 15 °C**.

Unter 15 °C steht die gesamte von der SAM365 Abluftwärmepumpe erzeugt Energie für die **Beheizung der Wohnung** zur Verfügung.

Über 15 °C steht die gesamte von der SAM365 Abluftwärmepumpe erzeugte Energie zur Erhöhung der Rücklauftemperatur und damit zur **Warmwasserbereitung** zur Verfügung.

Die Steuerung für Heizbetrieb oder Nicht-Heizbetrieb erfolgt über die IoT-Regler in der Wohnungsstation und dem übergeordneten IoT-Regler auf der Pumpengruppe im Keller.

Heizperiode: Die erzeugte Energie wird über **Wärmemengenzähler pro Wohnung** transparent abgerechnet. (z.B. Diehl-Metering, Ista, Sharky)

Nicht-Heizperiode: Der Stromverbrauch wird über ein Relais vom Nutzerstrom auf den Hausstrom umgeschaltet, Dieser Hausstromverbrauch wird allgemein erfasst und auf die Nutzflächen der Wohnungen verteilt. Nutzerinnen und Nutzer erhalten eine Rückvergütung auf Basis der eingespeisten Energiemenge.

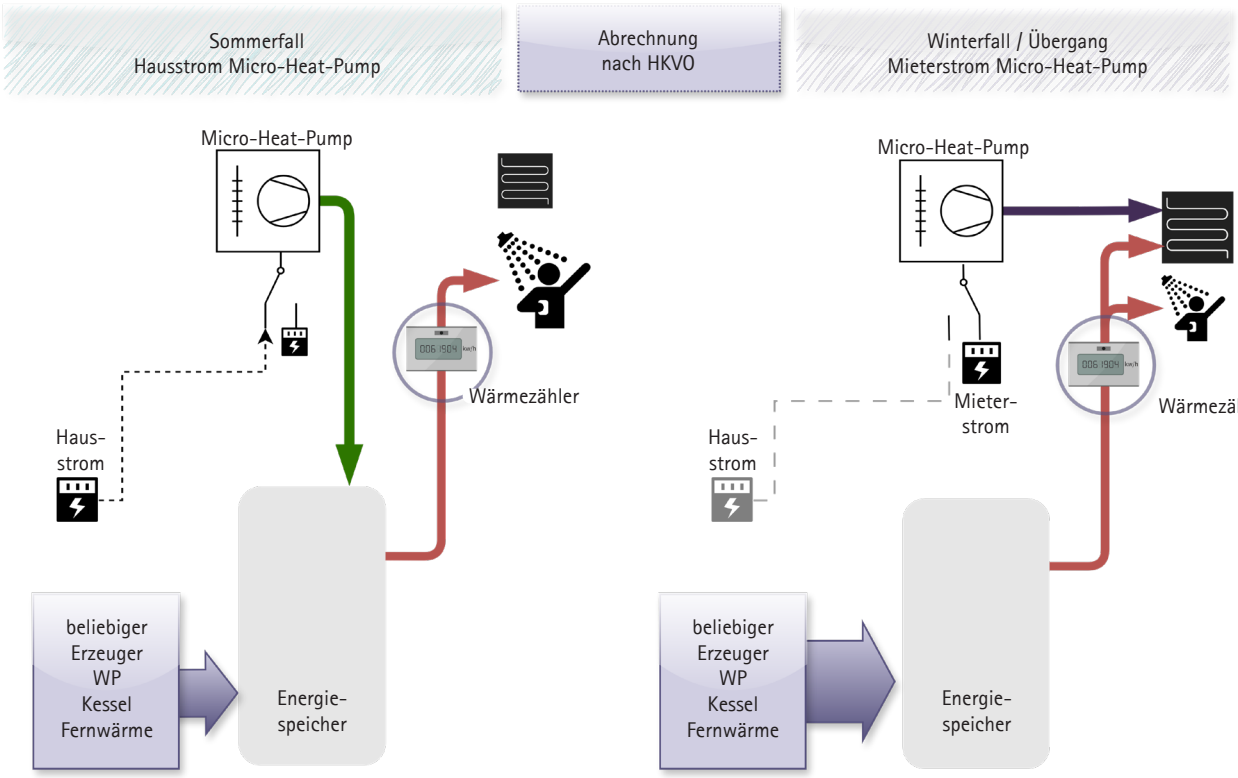
Bewohner profitieren von der **Rücklaufeinspeisung** in der Nicht-Heizperiode, und können einen Teil der in der Heizperiode verbrauchten Energie in der Nicht-Heizperiode zurückholen.
Dabei wird die Wärmepumpe mit folgendem Strom betrieben:

- ► während der Heizperiode, also Außentemperatur unter 15°C mit Nutzerstrom.
- ► in der Nichtheizperiode, also Außentemperatur über 15°C mit Allgemeinstrom.

Abrechnung ganz einfach!

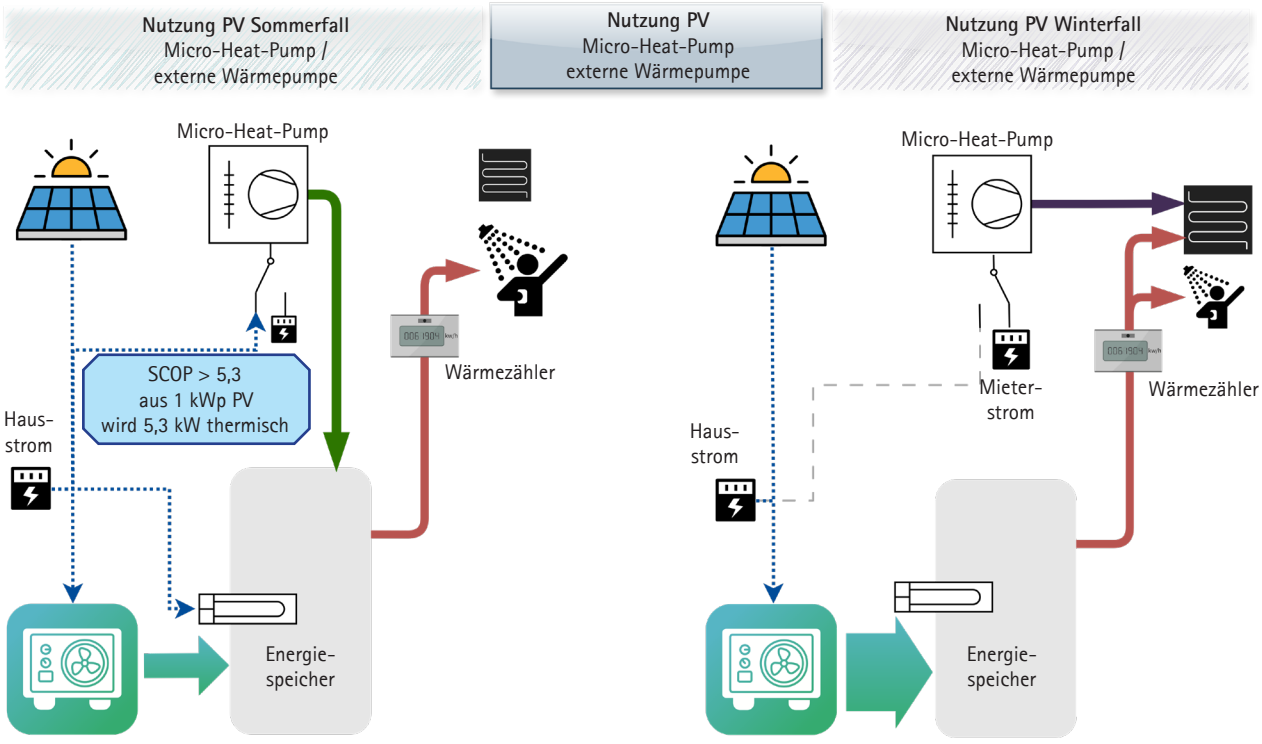
Ohne PV-Einbindung:

- Mit der üblichen Verbrauchsmessung gemäß der HeizkostenV.
- Durch die Wohnungsstation wird nur ein Wärmezähler und Kaltwasserzähler benötigt.



Mit PV-Einbindung:

- Mehr PV-Energie für alle nutzen!
- Viel besser als ein Heizstab!
- Statt 1 kW thermischer Nutzung, werden mit der SAM365 Micro-Heat-Pump (SCOP > 5,3) aus 1 kW PV-Strom 5,3 kW thermische Energie erzeugt!



Objektfragebogen - SAM365

Objektdaten	
Bezeichnung des Bauvorhabens	
Straße und Hausnummer	
PLZ / Ort	

Lüftung				
Abluftführung	Zentral mit Gebafresh-Lüftungsanalge		dezentral	

Heizungsanlage							
Gebäudetyp	MFH		Sonstiges				
Heizlast des Gebäudes		KW	Wärmquelle		KW		
Primär-Vorlauftemperatur		35 °C		38 °C		40 °C	
Warmwassertemperatur		°C					
Trinkwasseranschlussdruck am Hauseingang		bar					

Objektangaben			
Anzahl der Wohneinheiten			
Sanitärausstattung - der größten Verbraucher – Je Wohneinheit			Dusche / Kochspüle
			Dusche / Dusche
			Dusche / Badewanne
			Sonstiges

Stationsangaben												
Beheizung der Wohneinheiten												
Heizkörper												
Fußbodenheizung												
Heizkreise (Fußbodenheizung)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stückzahl												

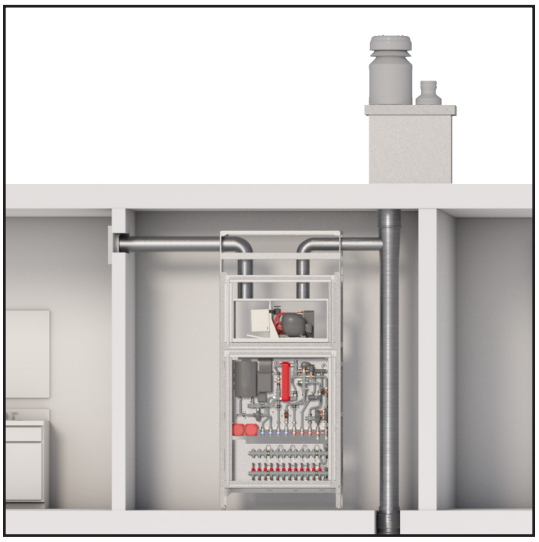
Benötigte Informationen / Unterlagen

- Anlagenschema / Pläne / Grundrißzeichnungen
- Wärmebedarf der Wohneinheiten
- Warmwasserbedarf

Wichtige Informationen!

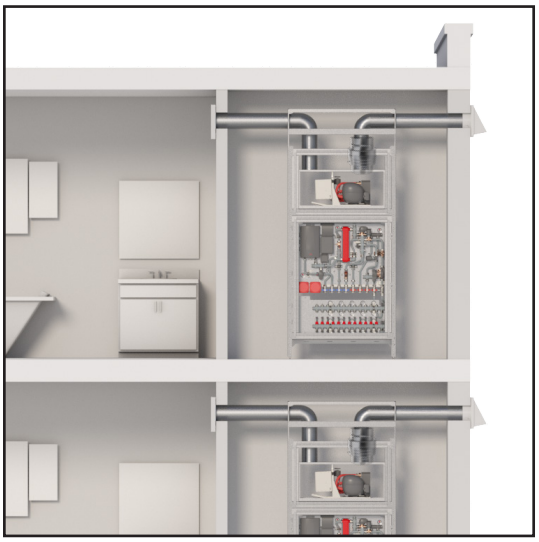
- mindestens 2 Zulufträume
- maximale Vorlauftemperatur 50°C

Systemvarianten & Komponenten



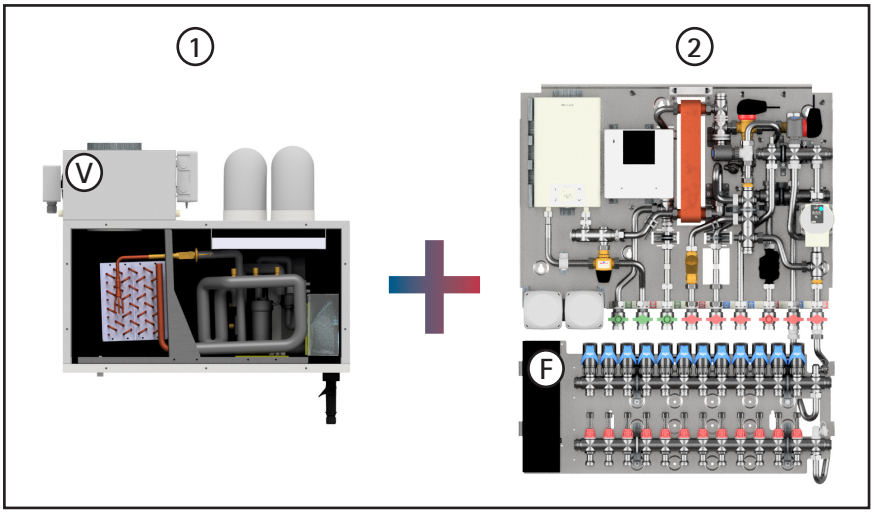
SAM365 Z - Zentral

in Verbindung mit gebafresh,
Fortluft über das Dach



SAM365 D - Dezentral

mit integriertem Abluftventilator,
Fortluft durch die Fassade

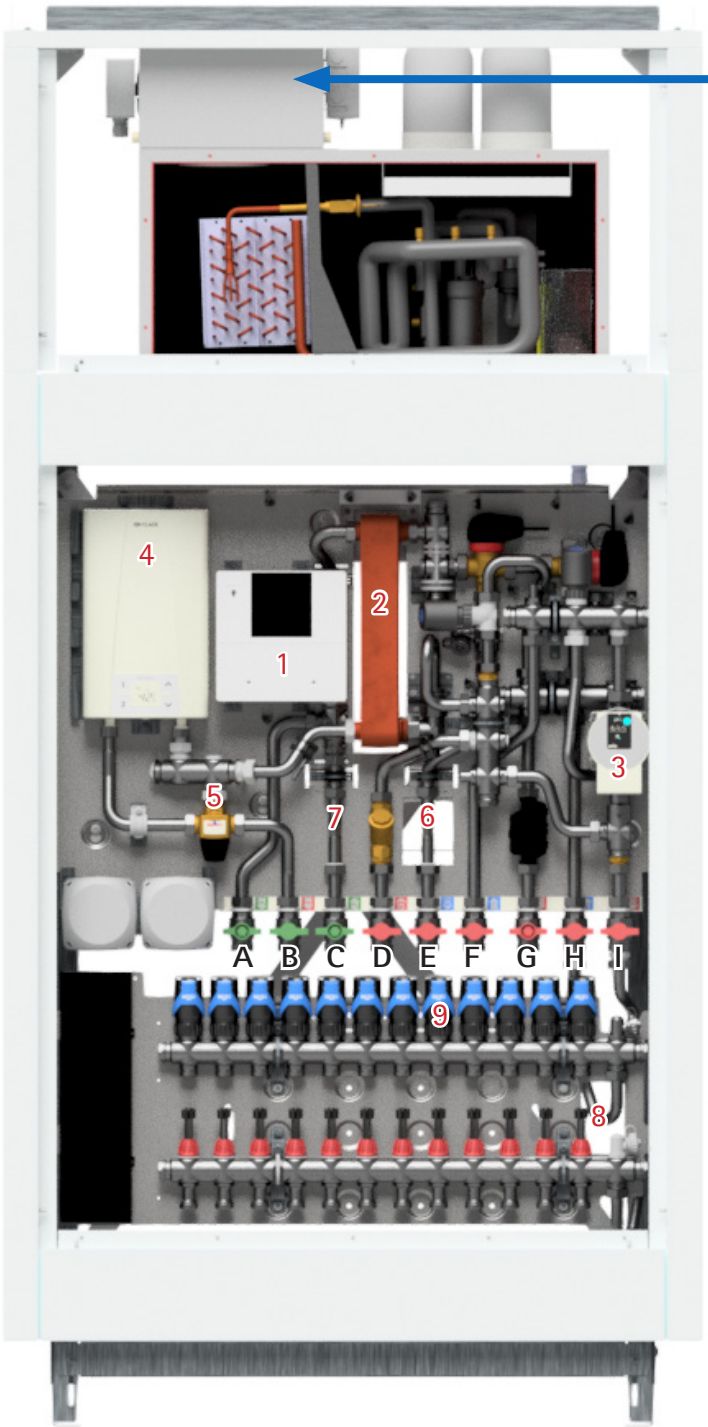


SAM365 als Splitgerät
Wärmepumpe (1) und Wohnungsstation
(2) als separate Bauteile

(V) Ventilator bei dezentraler Ausführung
(F) Fußbodenverteiler

Aufbau Wohnungsstation SAM365

Dezentrale Warmwasserbereitung mit SAM365:
Dabei handelt es sich um ein 2-Leiter-System mit adaptiver Vorlauftemperatur von ca. 29°C - 38°C.
Die Fußbodenheizung wird direkt aus dem 2-Leiternetz versorgt.
Bei Warmwasserentnahme, wird das kalte Trinkwasser in einem Hochleistungswärmeüberträger vorgewärmt.
Das vorgewärmte PWH wird durch einen elektronisch geregelten Durchlauferhitzer auf die gewünschte Temperatur nacherwärmt.

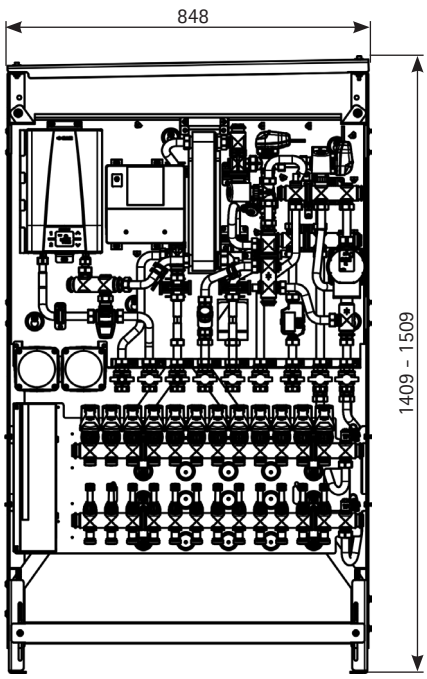


Bauteile	
1	IOT - Regler
2	Wärmetauscher
3	Heizkreispumpe
4	Durchlauferhitzer
5	Bypass für DLE
6	WMZ - Passstück
7	Kaltwasser - Passstück
8	Verteiler
9	EGO - Regelantriebe

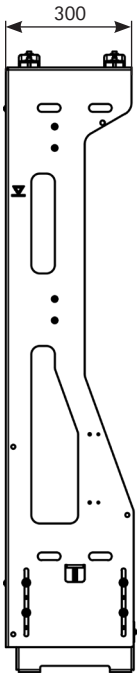
Anschlüsse	
A	PWC-Ausgang
B	PWH-Ausgang
C	PWC-Eingang
D	Heizungs-Vorlauf Primär
E	Heizungs-Rücklauf Primär
F	Mikro WP-Vorlauf
G	Mikro WP-Rücklauf
H	Flächenheizung-Rücklauf
I	Flächenheizung-Vorlauf

Maße Konsole

Vorderansicht [mm]

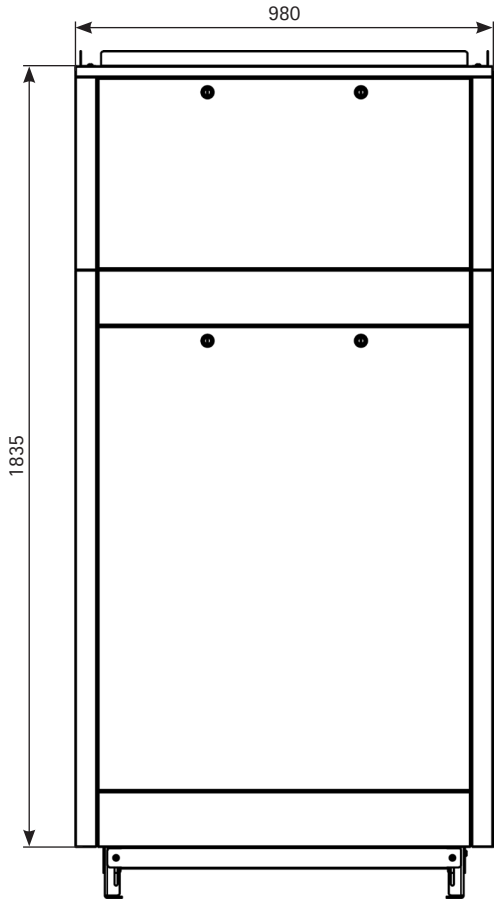


Seitenansicht [mm]

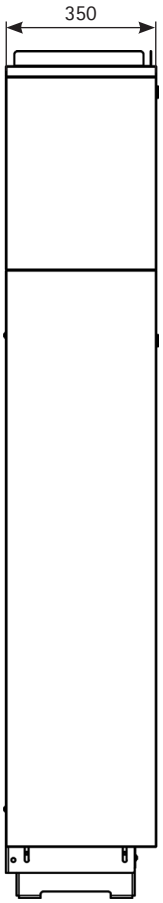


Maße Schrank

Vorderansicht [mm]

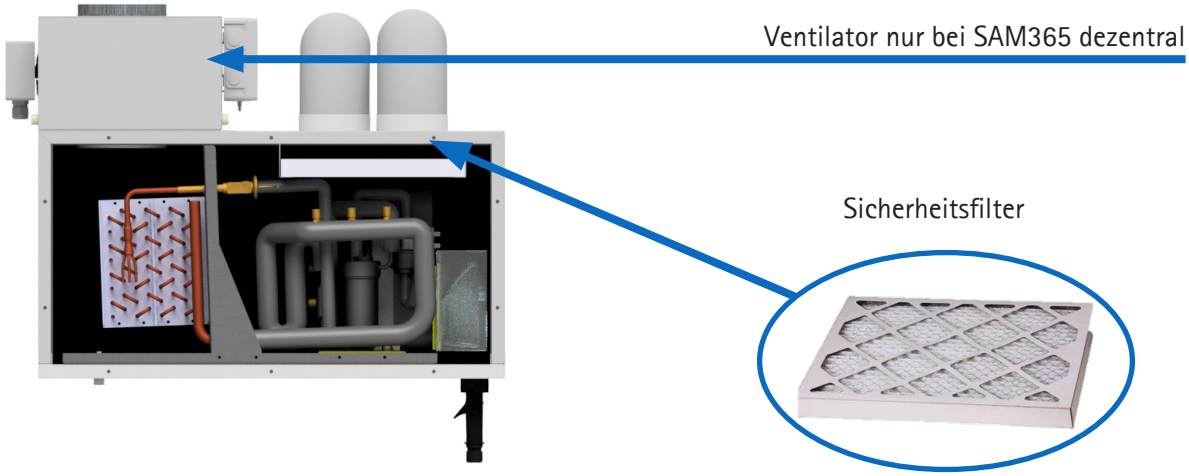


Seitenansicht [mm]



Mikrowärmepumpe SAM365

Um eine Sicherheit gegen Verschmutzung der Tauscheroberfläche zu gewährleisten, sind die in den Abluftelementen eingebauten Filter einmal halbjährlich zu wechseln. Wird dieser Filterwechsel versäumt, steht ein zusätzlicher Sicherheitsfilter in der SAM365 Abluftwärmepumpe zur Verfügung.



Leistungsangaben:

Leistungsdaten:	SCOP > 5,3
Leistungsaufnahme:	60 - 400 W

Maximal aus der Abluft nutzbare Energiemenge bei Abkühlung

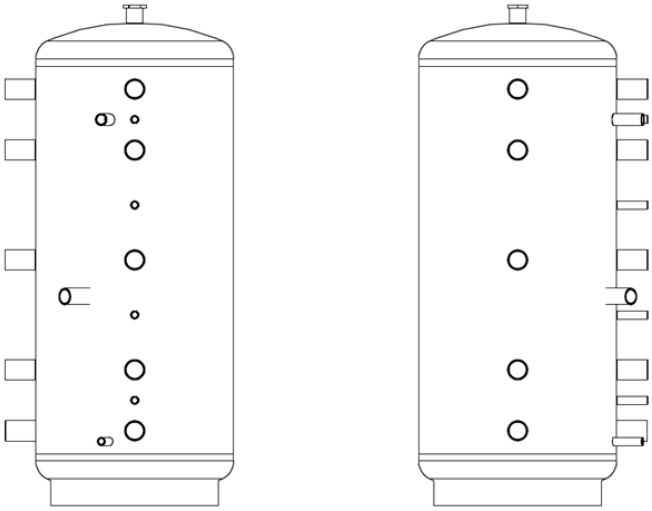
	Abluft 24°C 60% r.F.
	Fortluft 2°C 100% r.F.
Luftmenge	Energiemenge die aus der Luft zurückgewonnen werden kann
50 m³/h	693 Watt
80 m³/h	733 Watt
100 m³/h	749 Watt

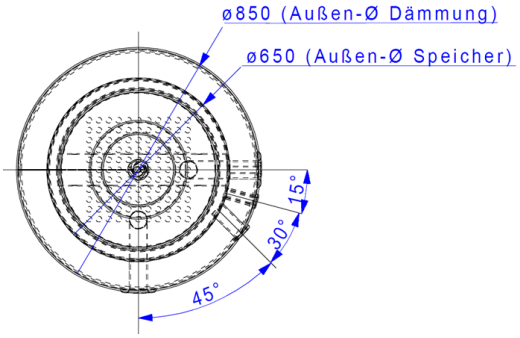
Heizlast bezogen auf maximale Wärmeabgabe der SAM 365.

Energiespeicher SAM365

- Größe: 500l, 750l, 900l und 1500l
- 10 Anschlüsse DN 50IG
- Anschlüsse oben mit Kröpfung aus der warmen Zone
- Anschlüsse unten mit Kröpfung aus der kalten Zone
- Fühlerkernrohr bis zu 4 Fühler frei platzierbar im Speicher
- Trennblech zur Verhinderung der Durchmischung
- Lanze Wärmepumpe VL zur optimalen Schichtung
- Lanze sekundärer RL zur optimalen Schichtung
- DN 40 Anschluss für E-Stab bis 9kW

Energiespeicher Abmessungen





Typ (ohne Dämmung)	SAM-SP 500	SAM-SP 750	SAM-SP 900	SAM-SP 1500
Durchmesser bzw. Einbringmaß [mm]	650	790	790	1000
Höhe [mm]	1640	1703	2053	2160
Kippmaß [mm]	1665	1740	2085	2195
Nettogewicht [kg]	74	92	106	165

Typ (mit Dämmung)	SAM-SP 500	SAM-SP 750	SAM-SP 900	SAM-SP 1500
Durchmesser bzw. Einbringmaß [mm]	850	1010	1010	1260
Höhe [mm]	1679	1753	2093	2290
Kippmaß [mm]	1665	1740	2085	2195
Nettogewicht [kg]	85	106	122	186

SAM IQ Flow Control

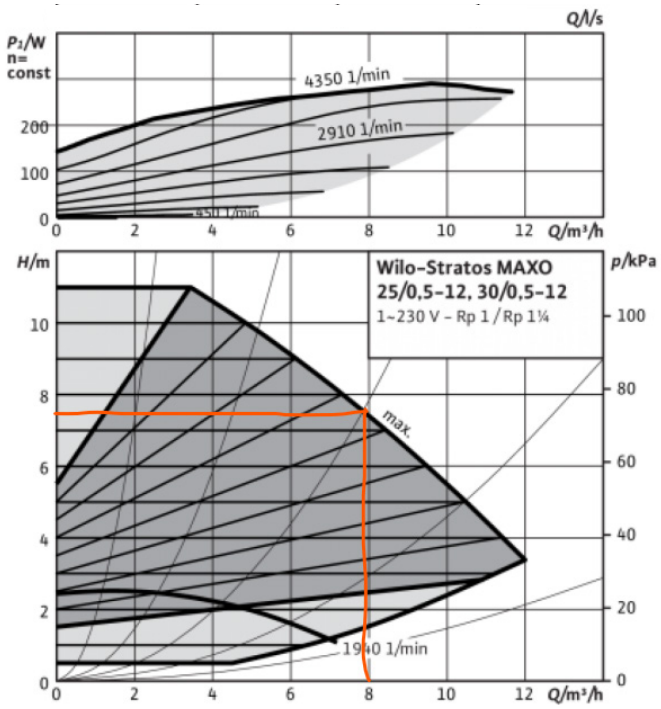
SAM IQ Flow Control versorgt die SAM-Stationen bedarfsgerecht mit dem erforderlichen Volumenstrom. Dadurch wird sichergestellt, dass es weder zu einer Unter- noch zu einer Überversorgung im Netz kommt.
Im Sommerbetrieb erfolgt eine Umschaltung über ein Ventil, das sich vor SAM IQ Flow Control befindet. Diese Umschaltung ermöglicht es, die SAM-Stationen mit optimalen Temperaturen zu versorgen, sodass ein maximaler Jahresnutzungsgrad (JAZ) erreicht werden kann. Ein weiterer Vorteil dieser Umschaltung besteht darin, dass der Energiespeicher vollständig geladen werden kann. Zusätzlich steuert SAM IQ Flow Control die Anforderung der Wärmequelle – abhängig vom Bedarf, der über drei individuell platzierbare Pufferfühler erfasst wird. Die Platzierung dieser Fühler ist flexibel dank des verwendeten Fühlerkernrohrs.
Außerdem bietet das System die Möglichkeit, die SAM-Stationen je nach Bedarf zentral anzufordern oder abzuschalten.

Q=m*c*Delta T

Wärmeleistung: 295 kW bei ΔT 32 K
Primär VL: 65°C
Primär RL: 33°C
Bei Volumenstrom 8 m³/h

Wärmeleistung: 74 kW bei ΔT 8 K
Primär VL: 40°C
Primär RL: 32°C
Bei Volumenstrom 8 m³/h

Volumenstrom: 8 m³/h
Restförderhöhe 7,5m



Dank der intelligenten Regelungstechnologie der SAM IQ Flow Control passt sich die Pumpenleistung automatisch an den tatsächlichen Wärmebedarf an. Dies reduziert nicht nur den Energieverbrauch, sondern verlängert auch die Lebensdauer der Heizungsanlage. Die kompakte Bauweise erleichtert die Integration in bestehende Systeme, während hochwertige Komponenten für einen zuverlässigen und wartungsarmen Betrieb sorgen. Ideal für moderne Heizsysteme in Wohn- und Zweckbauten.

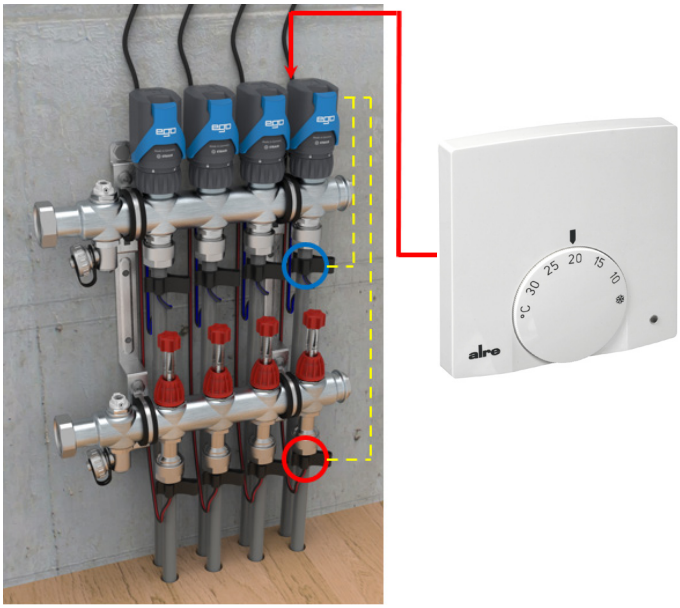
- Vor- und Rücklaufverrohrung aus Edelstahl 1.4301
- Stutzenabstand 160 mm je zwei Thermometerkugelhähne 0-120 °C im Vor- und Rücklauf
- variable Wärmezählereinbaustrecke mit Distanzrohr Länge 150 mm oder 260 mm, Anschluss DN25 (2 x 1" AG)
- Fühlereinbaustück 5-5,2 mm M10x1 im Rücklauf montiert
- mit Hocheffizienzpumpe Wilo Stratos MAXO 25/0,5-12
- Dämmung aus expandiertem Polypropylen (EPP) - gemäß GEG, Farbe ähnlich RAL 9004 an Aufbaugruppe vormontiert, vorbereitete Ausschnitte für Verteiler bzw. Rohranschlüsse

✓ Das komplette System aus einer Hand

✓ Externe Überwachung der Anlage möglich

✓ GLT konform (§61a GEG-Gebäudeautomation)

Hydraulischer Abgleich - EGO-System

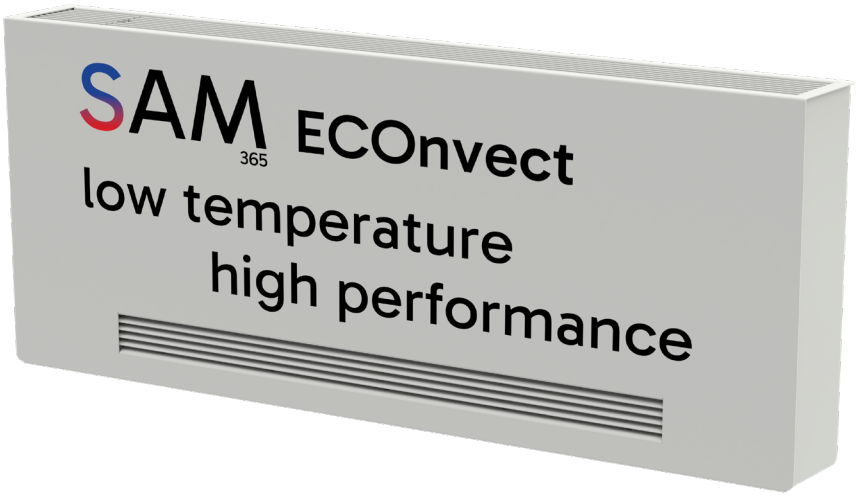


Ziel des hydraulischen Abgleichs ist das Erreichen der optimalen Spreizung zwischen Vorlauf- und Rücklauf.
Bei Anforderung eines handelsüblichen Raumthermostates wird der EGO-Regelantrieb in Betrieb gesetzt.
Durch zwei Temperaturfühler, welche an Vor- und Rücklauf montiert sind, erfasst der EGO-Regelantrieb diese Spreizung.
Danach regelt er eigenständig über seine künstliche Intelligenz kontinuierlich die Wassermenge optimal, bis die Raumtemperatur erreicht ist.

- Hydraulischer Abgleich der neusten Generation.
- Die EGO-KI erkennt Nutzerverhalten und Systemumgebung selbstständig und regelt permanent und bedarfsgerecht.
- Vollautomatische Adaption in unbekannten Heizkreisen.
- Nie wieder aufwendige Berechnungen bei der Sanierung bzw. bei nachträglichem hydraulischem Abgleich von Verteilersystemen.
- Technisch perfekt - EGO übernimmt die Verantwortung für den hydraulischen Abgleich. Präziser, schneller, zuverlässiger als je zuvor.
- Überlegene Energieeffizienz in Pumpe, Antrieb und Gesamtsystem.
- Geringste Druckverluste und extrem schmutzresistent.
- Passend für Ventile aller namhafter Hersteller.
- Förderfähig durch BAFA.

QR-Code zur Kompatibilitätsliste

ECOnvect



Der ECOnvect funktioniert ähnlich wie ein normaler Heizkörper, hat jedoch größere Konvektorflächen und nutzt zusätzlich ein Tangentialgebläse, um die warme Luft aktiv im Raum zu verteilen.

Dadurch kann er schneller und effizienter heizen, selbst bei niedrigsten Vorlauftemperaturen.

Das bedeutet: schnellere Erwärmung, höhere Leistung und niedrigere Energiekosten – besonders in Kombination mit SAM365.

Optimiert für SAM365
- ► Effiziente Wärmeübertragung auch bei geringen Vorlauftemperaturen, vergleichbar mit einer Fußbodenheizung.

Hohe Skalierbarkeit
- ► Durch den autarken Betrieb pro Wohnungseinheit im Teillast, oder Volllast Betriebs

Flexible Steuerung.
- ► Automatikmodus: Lüfterleistung bei 60% für optimalen Komfort und Effizienz.
- ► Manueller Modus: bis zu 100% Lüfterleistung für maximale Heizleistung.

Modulares Monitoring
- ► Stand Alone Betrieb oder Anbindung an das übergeordnetes Monitoringsystems über Modbus. Individuelle Überwachung jedes Gebläsekonvektors möglich.

Design & Energieeffizienz
- ► SLIM-Bauweise mit stilvollem Design-Gehäuse. Niedrige Energieaufnahme für nachhaltigen Betrieb.

Verschiedene Größenvarianten

4 Längenoptionen für ein breites Leistungsspektrum, flexible Anschlüsse, einfach für Neuinstallation und Sanierung.

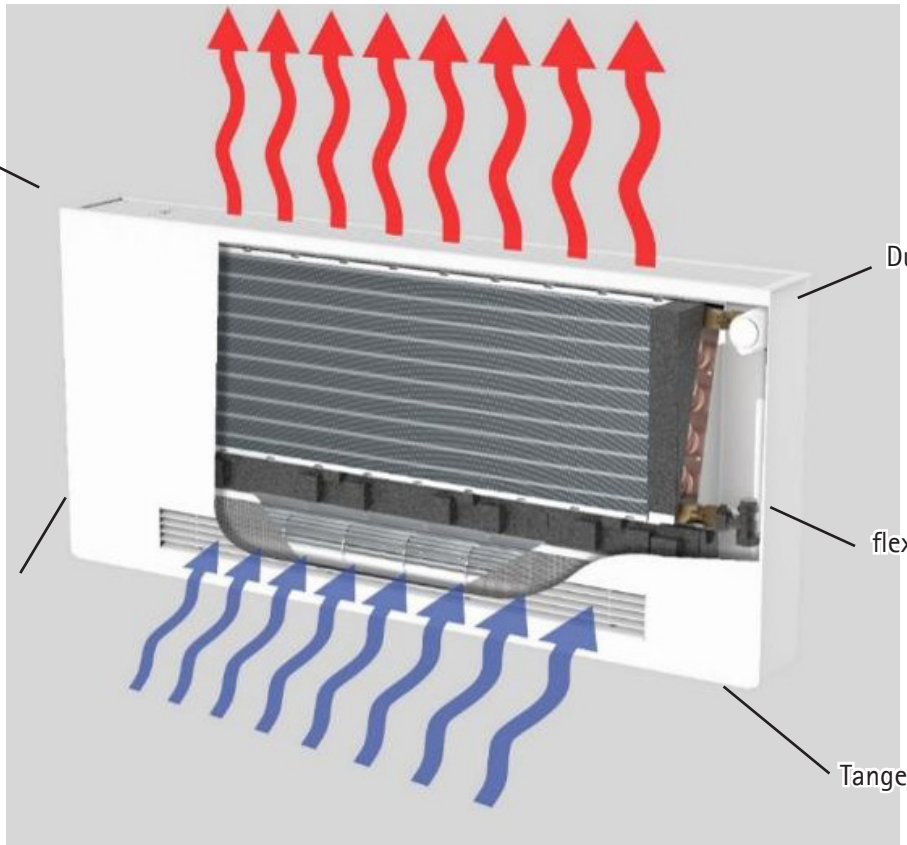
Produkthöhe: 464 mm
Bautiefe: 120 mm
Längen: 800mm/1000mm/1200mm/1400mm

Technische Daten ECOnvect

Vorlauf	45	35
Rücklauf	40	30
Raum	20	20
ΔT	22,5	12,5
T° drop	5,0	5,0

Länge (mm)	Lüfter (%)	W (45/40/20)	W (35/30/20)	Flow (L/hr)
800	60 100	1156 1429	642 794	110 137
1000	60 100	1619 2001	899 1112	155 191
1200	60 100	2082 2573	1157 1429	199 246
1400	60 100	2544 3144	1413 1747	243 300

Aufbau ECOnvect



Untersuchungsergebnisse – Hermann-Rietschel-Institut

Untersuchung zur thermischen Behaglichkeit und Raumdurchströmung bei Verwendung von GZE-Silent Aussenluftdurchlass

Thermische Behaglichkeit

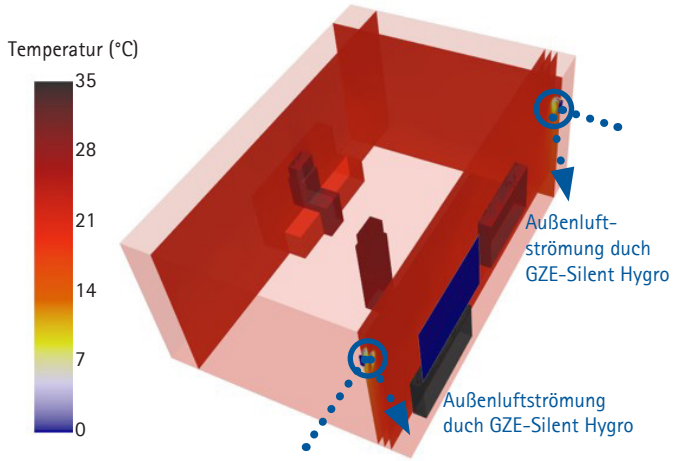
Vorbemerkungen:
Ein Auszug aus dem Schlussbericht zeigt den Volumenstrom des Außenluftdurchlasses GZE-Silent Hygro in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit.

Außentemperatur °C	-10 °C	0 °C	12 °C	30 °C
V_{Zuluft}	8 m³/h	12 m³/h	16 m³/h	20 m³/h

Unsere Bewertung:
Am Beispiel eines Wohnzimmers mit 25 m² und einer Belegung von 2 Personen erreicht das gebafresh Lüftungssystem

- eine thermische Behäglichkeit von 20 °C bis 22 °C ohne Erhöhung der vorhandenen Wärmeenergie
- die Empfehlung des Umweltbundesamtes.
  Die thermische Behaglichkeit in Wohnzimmern liegt bei 20 °C

Außenluftnachströmung auch mit einem ALD möglich.



Randbedingungen:

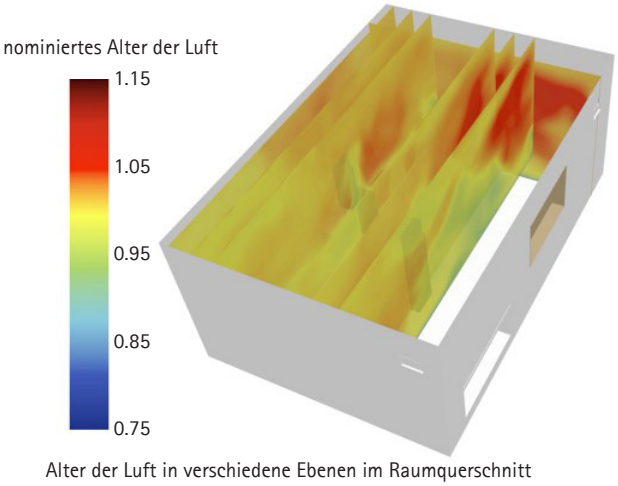
- 0 °C Zulufttemperatur
- 2x12 m³/h Zuluftvolumenstrom
- 26 W/m² Wärme Heizung
- durchschnittl. 120 W Wärme/Person

Raumluftströmung

Am Beispiel eines Wohnzimmers mit 25 m² und einer Belegung von 2 Personen gewährleisten die Zuluftelemente GZE-Silent Hygro einen ausreichenden Luftwechsel für

- die homogene Verteilung der Raumluftströmung
- eine ausgewogene Menge Frischluft
- ein behagliches zugfreies Raumklima

„In de Abbildung ist darggestellt, dass das mit dem räumlichen Mittelwert nominierte Alter der Luft in allen dargestellten Ebenen sehr homogen bei einem Wert um 1 liegt. Die Werte zeigen damit, dass die Personen in den dargestellten, lokalen Bereichen sehr ähnliche Bedingungen im Sinne der Lufterneuerung vorfindenn."
(Auszug aus dem Forschungsprojekt)



Alter der Luft in verschiedene Ebenen im Raumquerschnitt

Anmerkung:
Eine Frischluftnachströmung über Fensterfalzlüfter würde aufgrund der zu geringen Luftdurchlasseigenschaft zu keiner ausreichenden Raumdurchflutung führen, was sich für den notwendigen Luftaustausch nachteilig auswirkt.

Gutachten zur Energetischen Bewertung SAM365 und Einschätzung der Möglichkeiten zur Heizkostenerfassung

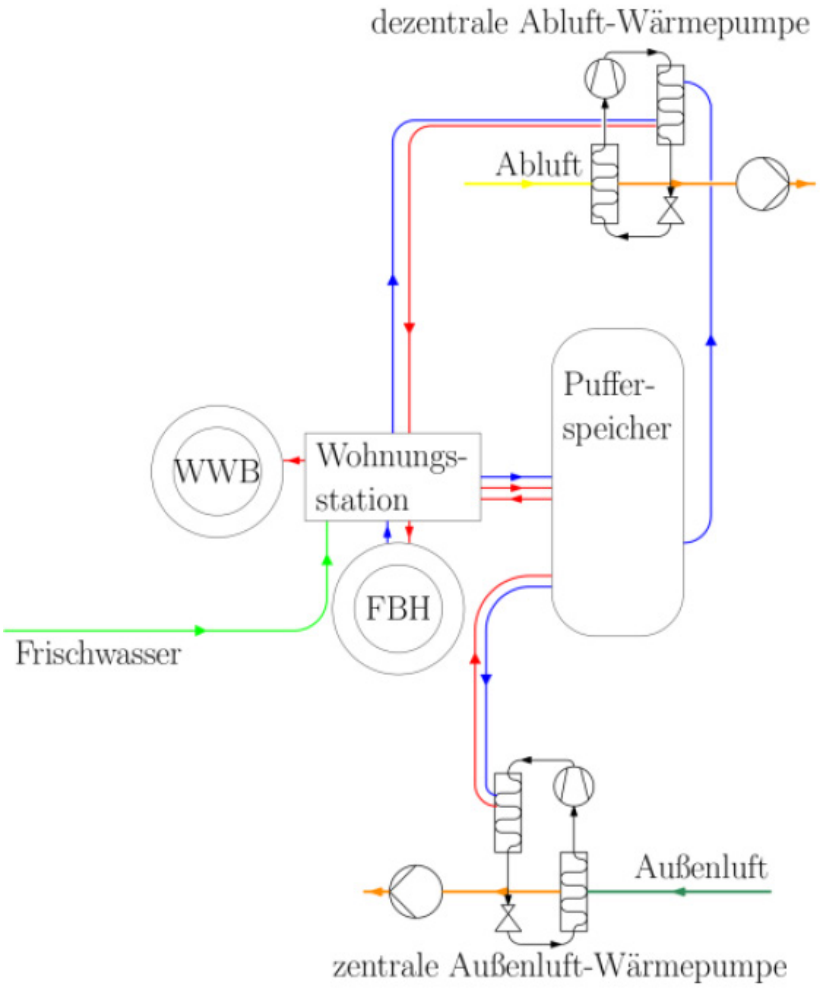
Endbericht- Auszug Stand: April 2025

Die Firma Bartholomäus GmbH vertreibt mit dem System SAM365 (Smart Air Micro-HeatPump) eine Variante der Wohnungsstation, die zusätzlich zur Nutzung der Wohnungsstation, eine dezentrale Abluft-Wärmepumpe einbindet. Die Bereitstellung der in der Wohnung benötigten Wärme für Heizung und Trinkwarmwasserbereitung erfolgt vorrangig über diese wohnungszentralen Abluft-Wasser-Wärmepumpen. Zusätzlich steht ein zentraler Wärmeerzeuger zur Verfügung (z.B. Außenluft-Wasser-Wärmepumpe). Die vom zentralen Wärmeerzeuger bereitgestellte Wärme wird in einen Pufferspeicher eingespeist. Vom Pufferspeicher zu den Wohnungsstationen sind nur 2 Leitungen notwendig, weshalb das System auch als Zwei-Leiter-System bezeichnet wird. Zusätzlich wird lediglich eine Frischwasserleitung benötigt. Können die dezentralen Abluft-Wasser-Wärmepumpen mehr Wärme zur Verfügung stellen, als momentan in der Wohnung benötigt wird, kann eine Einspeisung der überschüssigen Wärme in den zentralen Pufferspeicher erfolgen.

2. Funktionsweise SAM365

2.1. Allgemeines

Das System SAM365 besteht aus dezentralen Abluft-Wasser-Wärmepumpen in jeder Nutzungseinheit. Zusätzlich ist ein zentraler Wärmeerzeuger notwendig. Die Kopplung dieser beiden Systeme erfolgt über eine Wohnungsstation in jeder Nutzungseinheit sowie einen zentralen Pufferspeicher.



4. Beispielrechnung
4.1. Beispielgebäude

Die energetische Bewertung der dezentralen Abluft-Wasser-Wärmepumpe SAM365 wird beispielhaft für ein 6-Familienhaus aus der Datenbank mit Modellgebäuden des Zentrums für Umweltbewusstes Bauen e.V. (Klauß 2010) verwendet.

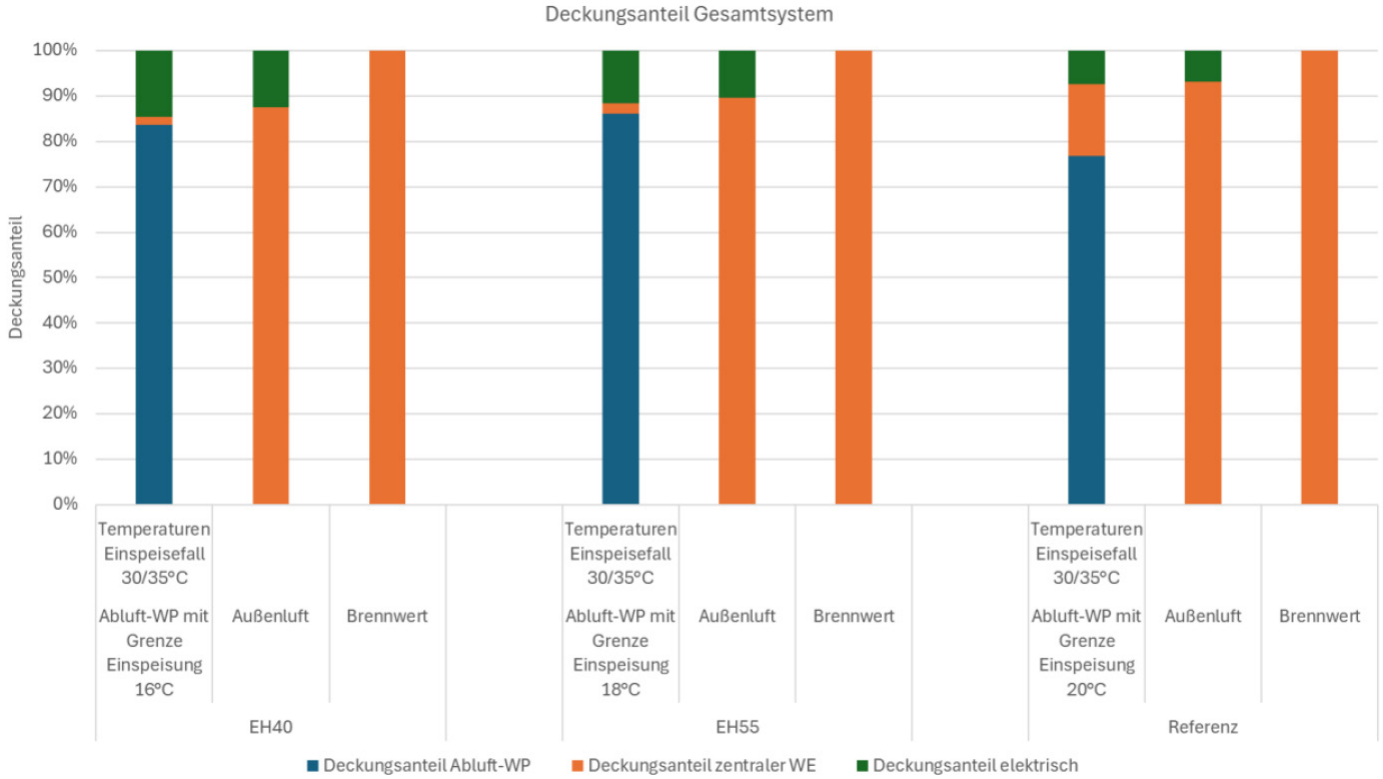
Die Wohnungen weisen jeweils eine Wohnfläche von 67 m² auf, die sich auf 6 Räume entsprechend Tabelle 1 aufteilt.

Tabelle 1: Raumaufteilung einer Beispielwohnung Raum	Fläche in m²
Wohnzimmer (Zuluftraum)	18
Schlafzimmer (Zuluftraum)	15
Kinderzimmer (Zuluftraum)	12
Kochnische (Abluftraum)	10
Bad (Abluftraum)	6
Flur (Überströmraum)	6
Summe	67

Nach DIN 1946-6: 2019-12 (DIN 1946-6: 2019-12) ergibt sich damit ein notwendiger Nennluft-Volumenstrom von 79 m³/h. Der Betrieb des Abluftventilators erfolgt mit einem Volumenstrom im Bereich von 50 m³/h bei niedriger relativer Raumluftfeuchte bis zur Nennlüftung. Die Nachströmung wird über ALDs gewährleistet.

4.2.1.5. Berechnung Deckungsanteile der einzelnen Wärmeerzeuger

Der Wärmebedarf für Heizung und Trinkwarmwasser wird durch verschiedene Wärmeerzeuger gedeckt. Zunächst wird die maximal mögliche Leistung durch die dezentrale Abluft-Wasser-Wärmepumpe gedeckt.



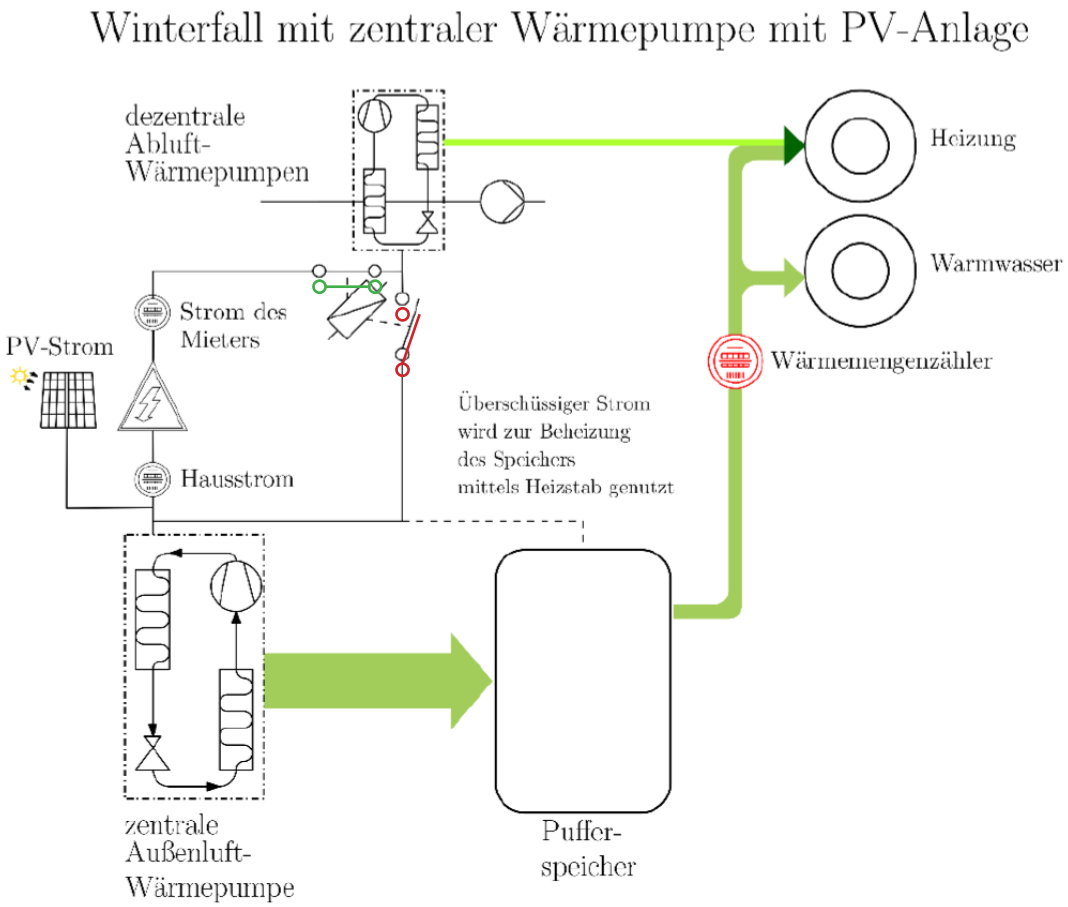
5. Heizkostenerfassung

5.1. Herkömmliche Heizkostenerfassung

Bei herkömmlichen Systemen mit einem zentralen Wärmeversorger erfolgt die Erfassung des Wärmeverbrauchs entweder über geeichte Wärmemengenzähler oder über Heizkostenverteiler...
Das in diesem Gutachten beschriebene System SAM365 hingegen, ermöglicht neben einer dezentralen Versorgung durch die Abluft-Wärmepumpen und der zentralen Nachspeisung aus dem Pufferspeicher auch eine Einspeisung von Wärme der Abluft-Wärmepumpen in den zentralen Pufferspeicher.

5.2.3. Fall mit zentraler Wärmepumpe und mit PV

Insbesondere beim Einbau einer Wärmepumpe wird häufig auch eine PV-Anlage vorgesehen.
Für viele Vermieter stellt allerdings die Weitergabe des Stroms an die Mieter ein Problem dar. Der Verkauf des Stroms an die Mieter erfolgt als sogenannter Mieterstrom. Der Vermieter tritt dabei selbst in der Rolle eines Versorgers auf und unterliegt entsprechenden Abrechnungspflichten....
In Abhängigkeit von der verfügbaren PV-Fläche kann es daher sinnvoll sein, auf einen Mieterstrom-Tarif zu verzichten und stattdessen eventuell verfügbaren, überschüssigen Strom zur zusätzlichen Beheizung des Pufferspeichers zu nutzen...
Entsprechende Maßnahmen können auch genutzt werden, wenn aufgrund eines Stromüberschusses im Netz keine Einspeisung möglich ist.



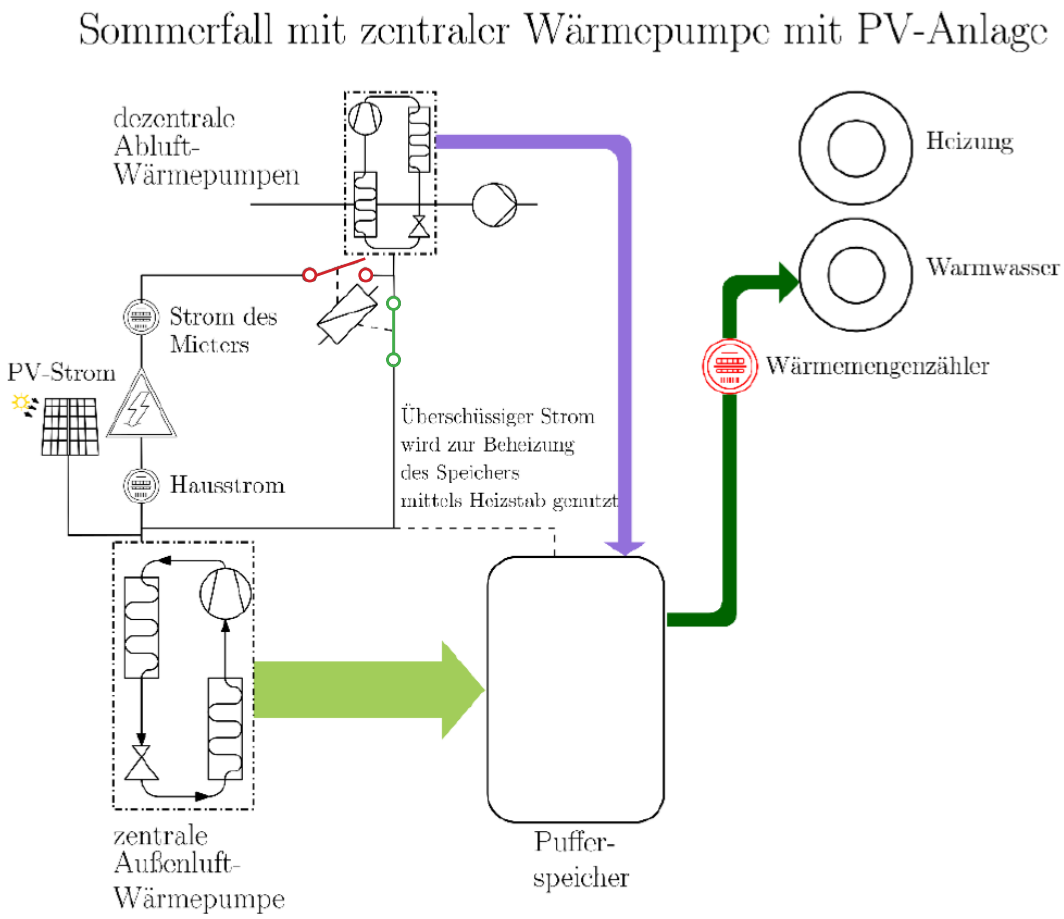
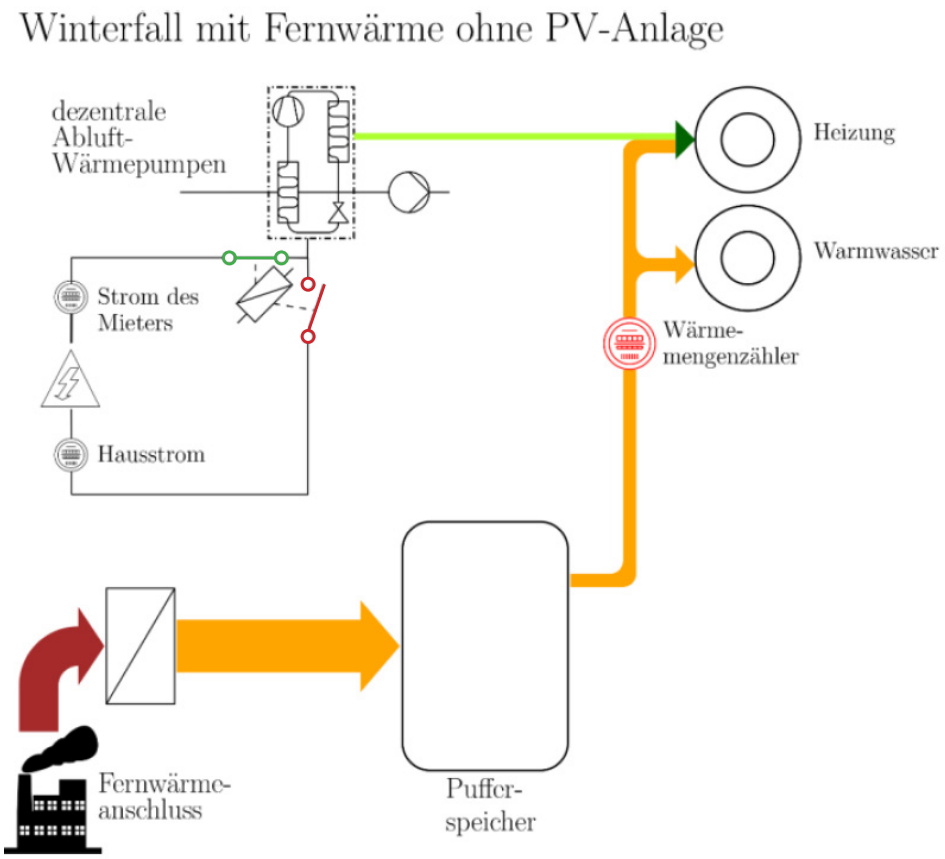
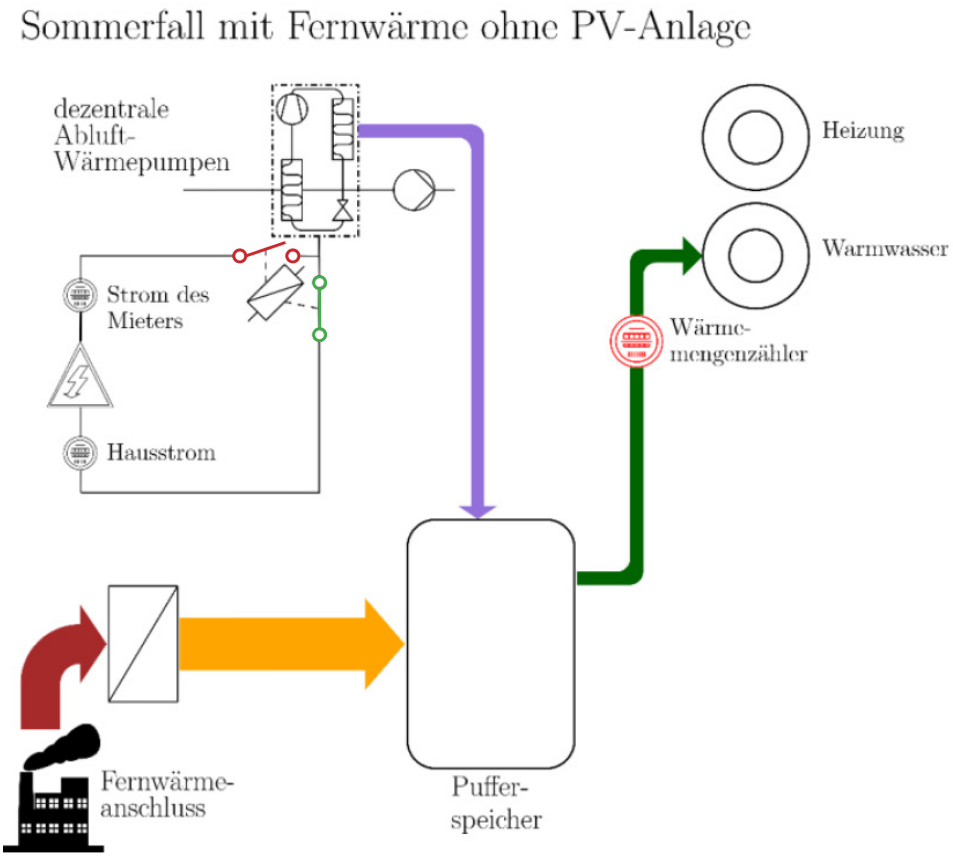


Abbildung 17:
Möglichkeit der Heizkostenabrechnung mit zentraler Wärmeversorgung über Wärmepumpe mit PV-Anlage mit Umschaltung der Versorgung der Abluft-Wärmepumpe zwischen Hausstrom (Sommerfall) und Mieterstrom (Winterfall)

5.2.4. Fall mit Fernwärme

Alternativ zur Nutzung einer Wärmepumpe zur zentralen Versorgung des Pufferspeichers ist auch die Anbindung an ein Fernwärmenetz denkbar. Anstelle der Kosten für den Hausstrom sind bei der zentralen Wärmeversorgung des Pufferspeichers in dieser Variante die Kosten für die Fernwärme auf die Mieter zu verteilen. Alle weiteren Ausführungen insbesondere hinsichtlich der Einbindung der dezentralen Abluft-Wärmepumpen entweder über Mieterstrom (Eigenversorgung) oder Hausstrom (Einspeisung) gelten analog.





5.3. Zusammenfassung Heizkostenerfassung für SAM365

Anders als viele herkömmliche Heizungsanlagen, die entweder eine zentrale oder eine dezentrale Wärmeerzeugung vorsehen, setzt SAM365 auf saisonal unterschiedliche Wärmeerzeugung...
Der in Abschnitt 5.2 beschriebene Vorschlag berücksichtigt die tatsächliche Nutzung der dezentralen Abluft-Wärmepumpen. Während diese im Winterfall ausschließlich Wärme für eine Wohneinheit bereitstellen (dezentraler Betrieb), dienen sie im Sommer der Erwärmung des zentralen Pufferspeichers und daher allen Mietern („zentraler" Betrieb). Durch eine Umschaltung der Stromversorgung z.B. mittels eines Relais, kann die Wärmepumpe im Eigenverbrauchsfall (vorrangig im Winter) mit dem Strom des Mieters und im Einspeisefall (vorrangig im Sommer) mit Hausstrom versorgt werden.

Aufgrund dessen, ...ist keine Benachteiligung einzelner Mieter zu erwarten...
Hinsichtlich der Investitionskosten unterscheidet sich die vorgeschlagene Heizkostenerfassung für SAM365 daher ausschließlich durch den zusätzlichen Einbau eines Relais von einem herkömmlichen System...
Im Eigenversorgungsbetrieb fallen die dezentralen Abluft-Wärmepumpen daher nicht unter die Heizkostenverordnung. Sobald allerdings ein Einspeisebetrieb erfolgt, kann man die dezentralen Wärmepumpen analog zu einer zentralen Wärmepumpe betrachten, da sie nicht dem Nutzen einzelner Mieter (analog einer dezentralen Wärmeversorgung), sondern aller Mieter (analog einer zentralen Wärmeversorgung) dienen. In diesem Fall ist eine Erfassung der Heizkosten notwendig, was über die normale Erfassung der von der Wohnungsstation abgenommenen Wärmemenge geschieht.

Berechnung analog dem Gutachten zur Energetischen Bewertung SAM365 und Einschätzung der Möglichkeiten zur Heizkostenerfassung:

Herausgeber: iTG, Institut für Technische Gebäudeausstattung, Dresden

Deckungsanteil Grundlüftung EH 40:

Parameter:	
EH 40, Heizlast von	20 W/m²
Wohnungsgröße (Pkt.4 Tabelle 1)	67 m²
Abluftvolumenstrom Grundlüftung (Tabelle 5)	50 m³/h
Δ T Abluft	20 °C
Berechnung:	
Heizlast pro Wohnung (67m² x 20 W/h)	1220 W
Wärmeleistung SAM365 (50m³/h x 20 °C x 0,63 W/(m².K)	630 W
Deckungsanteil SAM365 (630 W x 100 / 1220 W)	**51,6 %**

Deckungsanteil Nennlüftung EH 40:

Parameter:	
EH 40, Heizlast von	20 W/m²
Wohnungsgröße (Pkt.4 Tabelle 1)	67 m²
Abluftvolumenstrom Grundlüftung (Tabelle 5)	80 m³/h
Δ T Abluft	20 °C
Berechnung:	
Heizlast pro Wohnung (67m² x 20 W/h)	1220 W
Wärmeleistung SAM365 (80m³/h x 20 °C x 0,63 W/(m².K)	1008 W
Deckungsanteil SAM365 (1008 W x 100 / 1220 W)	**82,6 %**

Deckungsanteil Grundlüftung EH 55:

Parameter:	
EH 40, Heizlast von	30 W/m²
Wohnungsgröße (Pkt.4 Tabelle 1)	67 m²
Abluftvolumenstrom Grundlüftung (Tabelle 5)	50 m³/h
Δ T Abluft	20 °C
Berechnung:	
Heizlast pro Wohnung (67m² x 35 W/h)	2010 W
Wärmeleistung SAM365 (50m³/h x 20 °C x 0,63 W/(m².K)	630 W
Deckungsanteil SAM365 (630 W x 100 / 2010 W)	**31,4 %**

Deckungsanteil Nennlüftung EH 55:

Parameter:	
EH 40, Heizlast von	20 W/m²
Wohnungsgröße (Pkt.4 Tabelle 1)	67 m²
Abluftvolumenstrom Grundlüftung (Tabelle 5)	80 m³/h
Δ T Abluft	20 °C
Berechnung:	
Heizlast pro Wohnung (67m² x 20 W/h)	2010 W
Wärmeleistung SAM365 (80m³/h x 20 °C x 0,63 W/(m².K)	1008 W
Deckungsanteil SAM365 (1008 W x 100 / 2010 W)	**50,1 %**

Mit SAM-Geschwindigkeit in die Energieeffizienz

Wir projektieren und begleiten Sie zu 100 %
Das geba-Versprechen

— Energiespeicher
— SAM IQ Flow Control

HEIZUNG
— Fußbodenverteiler mit EGO-Regelantrieb
— SAM ECOnvect

TRINKWASSER
— Frischwassermodul

LÜFTUNGSANLAGEN
— Zuluft + Abluftelemente bedarfsgeführt über Luftfeuchtigkeit

BRANDSCHUTZ
— Deckenschott AVR nach DIN 18017-3
— Absperrvorrichtung WFK nach M-LüAR

— gebavent Dachdurchführungen

Für Auslegungen und Berechnungen richten Sie ihre Anfrage an:
SAM365@geba-emerkingen.de

Bartholomäus GmbH
Bachstr. 10
D-89607 Emerkingen
www.geba-emerkingen.de
Telefon 07393 9519 - 0

Bartholomäus GmbH