

MULTIFUNKTIONALE WÄRME- / KÄLTE- RÜCKGEWINNUNGSTECHNIK

Energieeinsparung für alle Lüftungslagen



Die Firma SEW® - Systemtechnik für Energie-Recycling und Wärmeflussbegrenzung GmbH - wurde 1983 durch den Ingenieur Heinz Schilling gegründet und wird nun von Michael Schilling als Geschäftsführer und den Prokuristen Jörn Ehmeyer, Vertriebsleitung und Rainer Janßen, kaufmännische Leitung, weitergeführt.

Seit 1983 bietet die SEW® GmbH die GSWT®-Technologie an. Mit Rückgewinnungswerten von über 77 % für Kreislaufverbundsysteme revolutioniert SEW® damit die komplette Wärmerückgewinnungsbranche. Mit der hohen Rückwärmzahl und der einzigartigen Redundanz können die GSWT®-Kreislaufverbundsysteme weitere Funktionen übernehmen.

Damit ist SEW® Begründer der multifunktionalen Wärme- und Kälterückgewinnungstechnik.

Bis heute hat die SEW® ihren innovativen Charakter bewahrt. Durch die hohen Rückwärmzahlen verbunden mit der hohen Redundanz der GSWT®-Technologie, sind Effizienzwerte von 1:20 bis über 1:100 möglich, d.h., mit einem Teil Strom werden bis zu 100 Teile an Wärme, Kälte und Rückkühlung erzeugt.

Die Amortisation solcher Energie-Einsparsysteme ist bereits durch die mögliche

Substitution an Heiz-, Kälte- und Rückkühlleistungen sofort oder in kürzester Zeit möglich. Aufgrund der hohen Redundanz der GSWT®-Technologie ist auch eine Mehrfach-Amortisation durch Kosteneinsparung in anderen Gewerken oder am Baukörper möglich.

Neben dem Einsatz hocheffizienter Energieeinsparung fördert SEW® auch die qualitativ hochwertige Ausführung von Luft und Klimaanlage für eine maximale Luftqualität und setzt die GSWT®-Technologie zur Reduzierung von CO₂-Emissionen ein.

Insbesondere für die Nachrüstung und Sanierung empfiehlt sich die flexible GSWT®-Technologie.

Zu den wichtigsten Referenzen gehört das Bundeskanzleramt, große Klinikbauten wie die Charité Berlin, das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, die Medizinische Hochschule Hannover, das Klinikum Stuttgart und das Klinikum der Universität München-Großhadern sowie Groß-WRG-Systeme im Leopoldina Krankenhaus Schweinfurt und in den Chemischen Instituten der Universität Bonn (510.000 m³/h).

Für Bauvorhaben die nach DGNB zertifiziert werden, ist die GSWT®-Technologie erste Wahl.



Inhalt

Produktübersicht.....	4
Produkte	
• GSWT®-Erhitzer, GSWT®-Kühler.....	6
• GSWT®-Kreislaufverbundsysteme.....	8
• GSWT®-B.....	9
• GSWT®-S.....	10
• GSWT®-M.....	11
• GSWT®-M+.....	12
• GSWT®-M Hallenbadtechnik.....	13
• GSWT®-Rückkühlwerke.....	14
• GSWT®-Raumluftkonditioniergeräte.....	16
• GSWT®-Brüstungskonvektoren.....	18
Komponenten	
• Ausstattungsumfang der GSWT®-Kreislaufverbundsysteme.....	20
• Das Basisbauteil - der GSWT®.....	22
• Pumpen-Armaturen-Baugruppe.....	24
• Anschluss-Schalteinheit und Monitoring.....	26
Zusatzfunktionen	
• Übersicht der integrierten multifunktionalen Funktionen.....	28
• Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung.....	30
Anwendung	
• Bauen in Bestand.....	32
Referenzen.....	34
Erfolgsbilanz.....	38



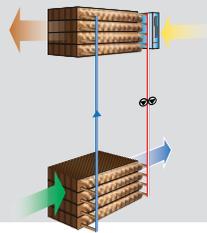
PRODUKTÜBERSICHT



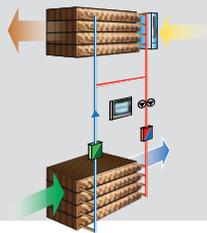
GSWT®-Erhitzer /
GSWT®-Kühler



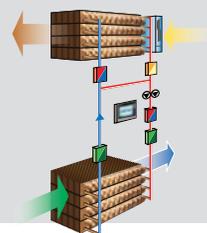
Basis
GSWT®-System



Standard
GSWT®-System

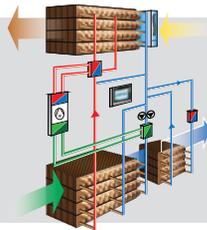


Multifunktionales
GSWT®-System

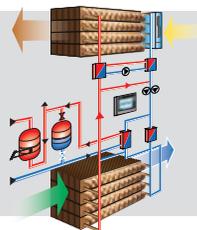




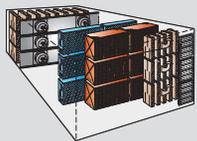
Multifunktionales
Komfort-
GSWT®-System



Multifunktionale
Hallenbadtechnik



GSWT®-
Rückkühlwerke



GSWT®-
Raumluft-
konditioniergeräte



GSWT®-
Brüstungs-
konvektoren



GSWT[®]-Erhitzer GSWT[®]-Kühler

Wärmeaustauscherblock aus Gegenstrom-Schicht-Wärmetauscher-Modulen komplett im SEW[®]-Gehäuse oder in bauseits beigestellten Gehäusen eingebaut und funktionsfertig vormontiert.

Der Wärmeaustauscher besteht aus einzelnen Wärmetauscher-Schichten sowie Verteilern mit Absperrventilen einschließlich Flanschen oder Verschraubungen, optional mit einem Bypass zur separaten Inbetriebnahme des bauseitigen Rohrsystems.

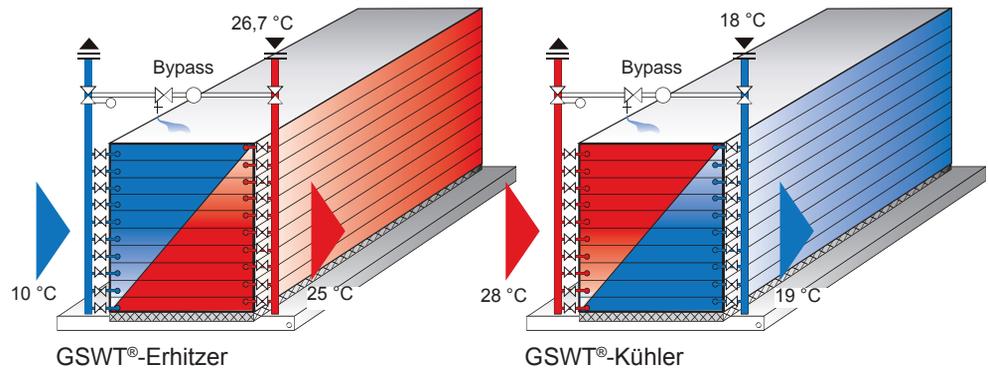
Die Wärmetauscher-Einheit beinhaltet die einzelnen absperrbaren Wärmetauscher-Module mit Trenn- und Schichtblechen, Kondensatwanne, Wärmetauscher-Sockel sowie den Einbausatz.

Größe, Ausführungen und Abmessungen sind variabel und passend für bauseitige Anschlüsse. Die Lüftungsgerätebauteile sind frei nach Wahl des Kunden.



Eigenschaften

- Basiselement GSWT[®] für den Wärmeaustausch mit beidseitig höchsten Austauschgraden bis 90%/90%
- Nutzung geringster Temperaturpotentiale zum Heizen und Kühlen
- Geringste Verschmutzungsneigung / beste Reinigungsfähigkeit durch Trennschichten
- Jede Wärmeaustauschleistung realisierbar
- In jeder Anlage nachrüstbar
- Wärmetauscher zwecks Reinigung oder Transport in Einzelteile zerlegbar
- Wasser- wie luftseitig Zwangströmungen, luft- und fluidseitig reinigungsfähig
- Hohe Betriebssicherheit, separat absperrbar



Extrem-Entfeuchtungskühler in der Nationalgalerie in Berlin.

Einsatzbereiche

- Für alle Wärmeaustauschprozesse zwischen flüssigen und gasförmigen Medien, für geringste Temperaturdifferenzen
- Lufterwärmung, Abwärmenutzung
- Luftkühlung, Luftentfeuchtung, Kondensationskühlung
- Wassererwärmung, Wasserkühlung
- Rückkühlung, Fernwärmenutzung
- Wärme- und Kälte- Ein-/Auspeicherung



JETZT SCANNEN

GSWT®- Kreislaufverbundsysteme

Kreislaufverbundsysteme werden bauartbedingt dort erforderlich, wo es auf eine keim- und schadstofffreie Wärmeübertragung ankommt oder die Außenluft und Fortluft aus gebäudebedingten Gründen weit auseinander liegen.

Die GSWT®-Kreislaufverbundsysteme erreichen Austauschgrade von bis zu 80 % und eine hohe Effizienz ermöglichen WRG-Klassen über H1 hinaus.

Mit der GSWT®-Technologie ausgestattete Kreislaufverbundsysteme weisen bauartbedingt eine hohe Redundanz auf.

Der Einstieg in die GSWT®-Technologie gelingt mit dem B-System. Bei kleinem Volumenstrom oder geringem Austauschgrad können die Vorteile der GSWT®-Technologie genutzt werden. Einfache Hydraulik und einfache Steuerung, jedoch mit Inbetriebnahme auf Wunsch.

In der Standard-Ausstattung (GSWT®-S-Systeme) können diese Systeme mit Naturkühlsystemen wie der indirekt adi-

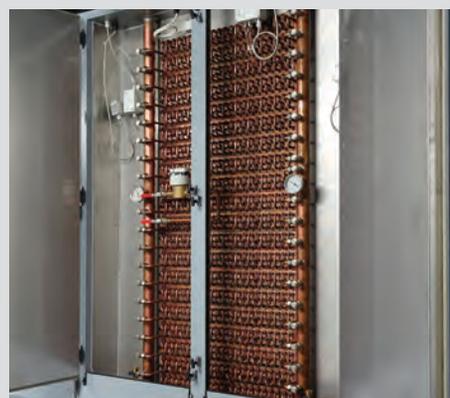
abatischen Verdunstungskühlung (IAVK) oder der Freien Kühlung (FK) kombiniert werden.

Die GSWT®-M-Systeme ermöglichen mit Zusatzausstattungen die multifunktionale Nutzung der Kreislaufverbundsysteme. Grundvoraussetzungen dafür ist der redundante, hochwertige GSWT®-Wärmetauscher, eine Doppelpumpentechnik, eine Industriesteuerung sowie mannigfaltige Betriebssicherheitsprogramme - und über 35 Jahre Erfahrung.

Der GSWT®-Technologie stehen über 21 Heiz- und Kühlfunktionen zur Verfügung.



Pulverbeschichtete GSWT® im Kunststoffgerät, Laborgebäude Universität Marburg



Außenluft GSWT®, Klinikum Großhadern

GSWT[®]-B Das Basis-System

Der Einstieg in die GSWT[®]-Technologie

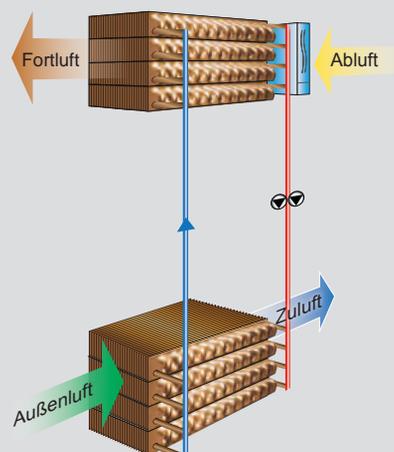
Systemaustauschgrade $\Phi > 68\% - 70\%$

Basis-System zur hocheffizienten Wärme- und Kälterückgewinnung im Kreislaufverbund:

- Ein Wasserglykolkreislauf überträgt Wärme oder Kälte aus der Fortluft auf die Außenluft
- keim- und schadstoffübertragungsfrei
- Kälterückgewinnung, reduziert bei hohen Außentemperaturen die Nachkühlerleistung um 1...2,3 kW / 1.000 m³/h
- Effizienzgradienten größer als 25 - 28

Einsatzbereich:

Wärme- und Kälterückgewinnung in kleinen Lüftungsanlagen, geringere Laufzeit, einfache Anforderungen, Alternative zu Rotor- / Platten-Wärmerückgewinnung.



JETZT SCANNEN

GSWT[®]-S Das Standard-System

Systemaustauschrate Φ 68 - 73%

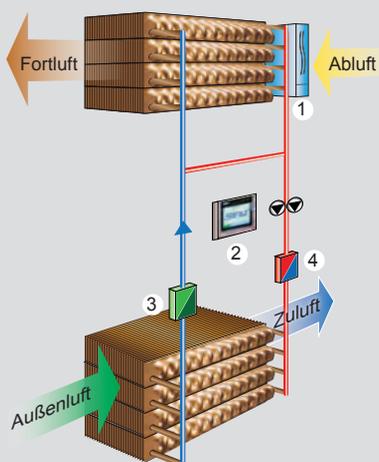
Standard-System zur hocheffizienten Wärme- und Kälterückgewinnung im Kreislaufverbund:

- Ein Wasserglykolkreislauf überträgt Wärme oder Kälte aus der Fortluft auf die Außenluft
- keim- und schadstoffübertragungsfrei
- Vorerwärmung zur aktiven Frostsicherung ($t_{zu} = 12..16^\circ\text{C}$) (keine Regelung der Zulufttemperatur)
- ggf. kombiniert mit FCKW-freien Naturkühlsystemen
- Kälterückgewinnung, reduziert bei hohen Außentemperaturen die Nachkühlleistung um 2,4 - 3,9 kW/1.000 m³/h
- Freie Kühlung, erzeugt Kälte ohne Kältemaschine für interne Kühlzwecke
Beispiel: Außenluft 10 °C
Kaltwasser 19/16 °C
Kühlleistung 2,1 kW/1.000 m³/h
Leistungszahl der Kälteerzeugung:
15....> 100!

- Effizienzgradienten größer als 1:15 – 1:50

Einsatzbereich:

Wärme- und Kälterückgewinnung für alle luft- und climatechnischen Anlagen, für einfache Anwendung bzw. bei dezentraler Luftaufbereitung.



1. Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung (IAVK)
2. Siemens Simatic (optional)
3. Freie Kühlung (optional)
4. Vorerwärmer (optional)

GSWT®-M

Das multifunktionale System

Systemaustauschrate Φ 73 - 80%

Wie das Standard-System, jedoch mit zusätzlichen Funktionen. Für die multifunktionale Nutzung sind Doppelpumpe und Simatic-S7-Steuerung mit erweiterten Betriebssicherheitsroutinen obligatorisch. Das klassische multifunktionale GSWT®-System gestattet Wärme- / Kälterückgewinnung mit:

- integrierte Nacherwärmung
- integrierte Nachkühlung
- indirekt adiabatische Verdunstungskühlung

Mit den Funktionen:

- Freie Kühlung
- effiziente Solarwärmenutzung
- Abwärmenutzung < 30 °C

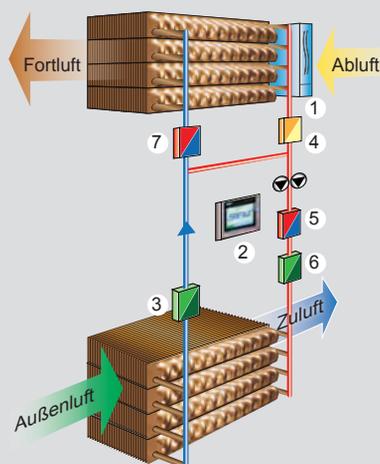
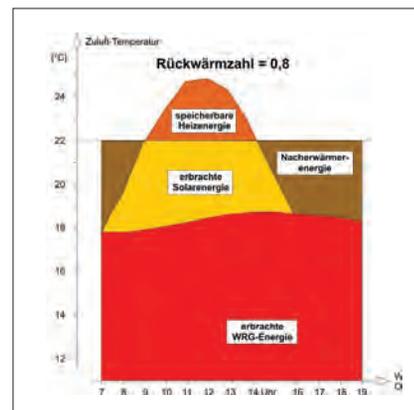
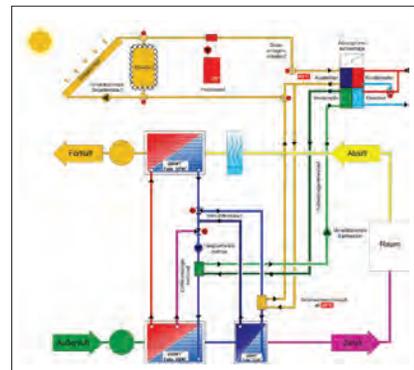
wird die Effizienz weiter gesteigert.

Insgesamt stehen 21 Funktionen zur Verfügung.

Einsatzbereich:

Alle luft- und klimatechnischen Anlagen mit hohen Anforderungen an Hygiene, Betriebssicherheit und Effizienz und zur Substitution von Heiz-, Kälte- und Rückkühlleistung.

- Effizienzgradienten größer als 1:17 – 1:100



1. Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung (IAVK)
2. Siemens Simatic
3. Freie Kühlung
4. Solarwärme
5. Nacherwärmer
6. Nachkühler
7. Abwärmenutzung



JETZT SCANNEN

GSWT[®]-M+ Das multifunktionale Komfort-System

Systemaustauschrate Φ 75 - 80%

Das GSWT[®]-M+-System nutzt alle Möglichkeiten der GSWT[®]-Technologie aus und ermöglicht:

- starke Entfeuchtungskühlung bei geringsten Druckverlustanstieg
- Entfeuchtungskälterückgewinnung, eine Erfindung aus dem Hause SEW[®] zur weiteren Reduzierung der erforderlichen Kälteleistung
- vollintegrierte Kältemaschine inklusive Rückkühlung über die ohnehin vorhandene Fortluft

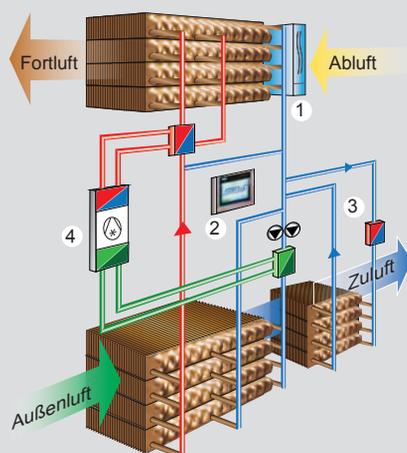
= Nachrüstbare Lösungen zur verbesserten Außenluftkühlung.

Lieferung inklusive Kaltwassersatz und Pumpen-/Pufferstation.

Top-Funktionalität.

Einsatzbereich:

Alle luft- und klimatechnischen Anlagen mit hohen Komfort-Anforderungen, Betriebssicherheit und Effizienz erforderlich und zur Substitution von Heiz-, Kälte- und Rückkühlleistung.



1. Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung (IAVK)
2. Siemens Simatic
3. Entfeuchtungskälterückgewinnung
4. Vollintegrierte Kältemaschine



JETZT SCANNEN

GSWT®-M Hallenbadtechnik

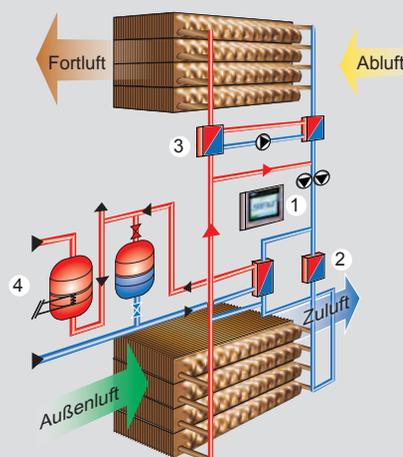
Durch die keim- und schadstofffreie Wärmerückgewinnung sind stromsparende Lösungen durch Luftmehrfachnutzung möglich.

Die GSWT®-Kreislaufverbundsysteme erlauben eine strategische Luftführung und eine Wärmerückgewinnung aus maximal enthalpiereicher und verbrauchter Abluft.

Zentrale Wärmerückgewinnungseinheiten reduzieren die hohe Anzahl der Lüftungsgeräte und steigern die Effizienz in der Teillast erheblich.

Die Entfeuchtung der Hallenluft durch Außenluft (ohne Umluftbetrieb) gewährleistet eine hohe Luftqualität.

Die Effizienz kann erheblich durch eine Brauchwasservorwärmung gesteigert werden (+ 25 - 35%). Schwimmmeisterkabinen können elegant gekühlt werden bei gleichzeitiger Wärmenutzung.



1. Siemens Simatic
2. Nacherwärmer
3. Wärmepumpe
4. Brauchwasservorwärmung



JETZT SCANNEN

GSWT®-Rückkühlwerke

Die mit der GSWT®-Technologie bestückten Rückkühlwerke nutzen die Vorteile

- hoher Austauschgrad
- hohe Redundanz und
- geringe Verschmutzungsneigung

Dies führt zu

- geringen Luftmengen (Schall)
- hoher Betriebssicherheit
- Betrieb auch bei schadstoffbelasteter Außenluft

Die GSWT®-Rückkühlwerke werden in drei Varianten angeboten:

- Glykolerückkühler ohne Befeuchtung (1)
- Glykolerückkühler mit Befeuchtung, keine Versprühung (2)
- Wasserrückkühlung mit Befeuchtung, ohne Glykolzusatz, mit Rückluftbypass (3)
- Sonderbauart mit elektronischem Frostschutz

Bei Bauarten mit Befeuchtung gilt auch die 42. BImSchV. Allerdings erfolgt bei SEW® die Befeuchtung über Oberflächenbefeuchter, **ohne** Versprühung und damit entstehen keine Aerosole. Dieser wesentliche Unterschied wird in der 42. BImSchV nicht berücksichtigt, wobei die Aerosole Träger von ‚Legionellen‘ sind.

Bei geeigneter Zusammensetzung kann auch mit Stadtwasser befeuchtet werden, oder verschnittenem Wasser und entsprechend geringen Wasserbereitstellungskosten. Kein Chemieeinsatz.

Über die spezielle SEW®-Steuerung kommen die GSWT®-Rückkühlwerke mit geringen Wasserbedarf aus.

Die 2-stufige Wärmetauscher/Befeuchterschaltung kommt mit der geringsten Luftmenge aus, die 2. Stufe benötigt nur 2,4 m Länge, so dass sehr kompakte Rückkühlösungen möglich sind.

Beispiel:

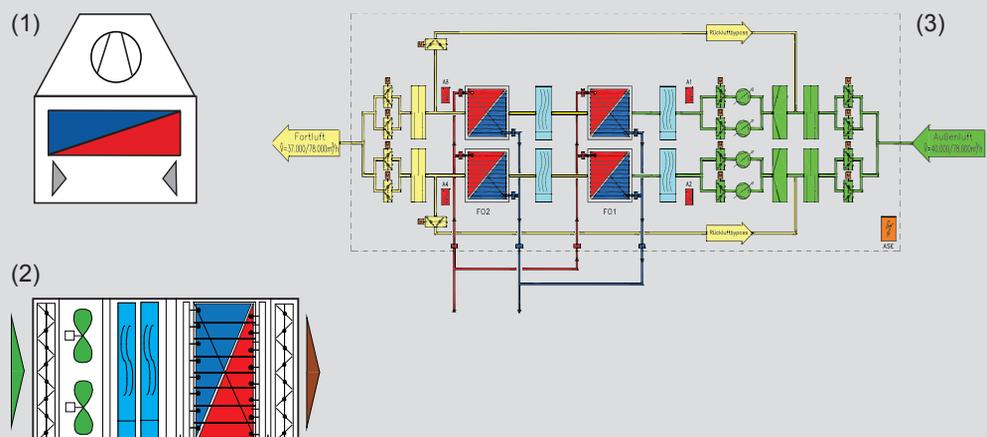
2.400 kW, 240.000 m³/h,
Schallemmission: < 50 dB(A),
Raumbedarf: B 10 x L 10 x H 3 m

Lieferumfang der GSWT®-Rückkühlwerke:

- komplett mit Lüftungsgerät und Ventilator
- montiert in bauseits beigestellte Geräte
- freie Aufstellung

Abmessungen:

- absolut variabel und an die baulichen Gegebenheiten anpassbar ist SEW®-Standardtechnik



Referenz Beispiele

Unterflur-Rückkühlwerk Bankgebäude, Frankfurt a. M.

Der Einbau erfolgte passgenau zwischen Fassade und Bürgersteig, in einem nach oben hin offenen Kellerraum.

Die GSWT®-Technologie sorgt hier ganzjährig für eine schwadenfreie Fortluft.

Durch integrierte Schalldämpfer werden die geforderten Schallwerte eingehalten.

Besonderheit:

- glykolfreier Betrieb
- mit 8/9 Ventilatoren sind 110 % der Luftmenge möglich

Vor- und Rückkühlwerk Telekommunikation Düsseldorf

Nach 30 Jahren Erstbetrieb erfolgte 2017 die Revitalisierung der Anlage durch Erneuerung aller elektrisch betriebenen Bauteile und Feldgeräte, inkl. Erneuerung der Steuerung. Die GSWT®-Wärmetauscher sind weitere 15 Jahre einsatzbereit.

Besonderheit:

- Kühlung mit Brunnenwasser
- Reduzierung der Brunnenwassermenge von über 350 t/h auf unter 200t/h
- glykolfreier Betrieb zur Einhaltung des Wasserhaushaltsgesetzes
- < 1 % Überschreitung der Baukosten

Rückkühlwerk Müllverbrennungsanlage, Hamburg

Mit der ersten Müllverbrennungsanlage in Hamburg wurde auch eine Neben-Nutzung vereinbart. Die schwefelhaltigen Abgase wurden gewaschen und zur Schwefelsäure rektifiziert. Die dabei entstehende Wärme ist abzuführen.

Rückkühlleistung: 6.000 kW

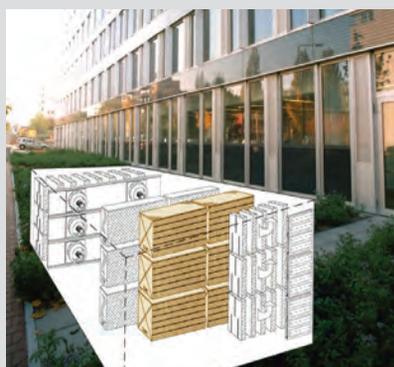
Luftleistung: 1,3 Mio. m³/h

Besonderheit:

- glykolfreier Betrieb
- ungefilterte Außenluft (Industriegebiet)
- Komplettleistung inklusive Stahlbau: 24 Module, 48 Ventilatoren, 96 Leistungs-Stufen
- seit 20 Jahren störungsfreier Betrieb



JETZT SCANNEN



Bankgebäude Frankfurt a.M.



Telekommunikation Düsseldorf



Müllverbrennungsanlage,
Hamburg

GSWT®-Raumluftkonditioniergeräte

Durch die hohen Austauschgrade lassen sich Kühl- und Heizquellen nutzen, die als solche bisher nicht bekannt waren:

- 20 °C im Sommer zum Kühlen
- 25 °C im Winter zum Heizen

Im Kühlfall kann Freie Kühlung, z.B. bei GSWT®-Kreislaufverbundsystemen, besonders ergiebig genutzt werden – oder die dazu eingesetzte Kältemaschine arbeitet mit hohen Leistungszahlen von > 7 (z.B. bei 16 / 24°C).

Im Heizfall lässt sich die letzte Kalorie Wärme nutzen – oder eine Wärmepumpe fährt mit Leistungszahlen von 6, 7 oder gar 8 -

oder es kann Niedertemperatur-Abwärme < 25°C genutzt werden.

In jedem Fall führen GSWT®-Raumluftkonditioniergeräte zu einer deutlichen Effizienzsteigerung bei den Peripherieanlagen sowie der gesamten TGA.

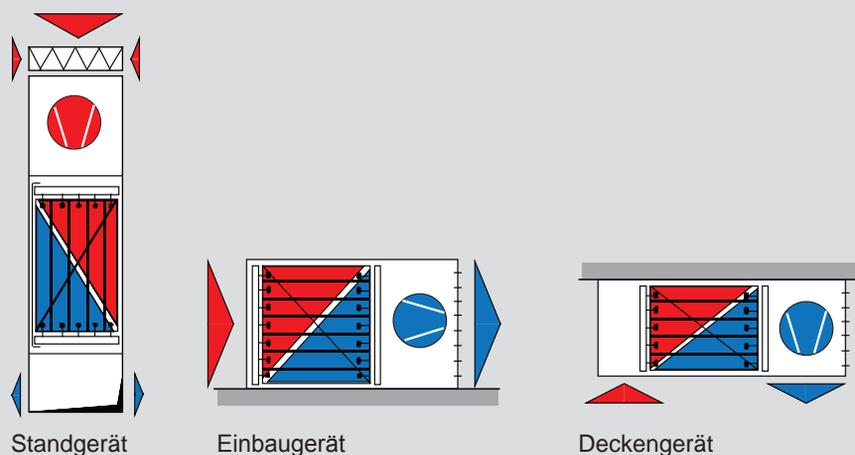
Der Einsatz für Rechenzentren führt zu geringsten Luftmengen und maximaler Stromersparung.

In Kombination mit den GSWT®-Rückkühlwerken lassen sich 70 % bis 100 % an Freier Kühlung erzeugen!

Ausgangs-Basis: Standardabmessung H = 2.500 mm, $t_{WE} = 16^\circ\text{C}$, $t_{LE} = 26^\circ\text{C}$, $t_{LA} = 18^\circ\text{C}$

		600 x 550 (B x T, mm)	900 x 600 (B x T, mm)	1.200 x 600 (B x T, mm)	1.200 x 600 (B x T, mm)
Komfort- Ausführung	Q	2,7 kW	5,1 kW	7,2 kW	11 kW
	V	1.000 m³/h	1.900 m³/h	2.700 m³/h	4.100 m³/h
	t_{WA}	24,3 °C	24,2 °C	24,2 °C	24,7 °C
Normal- Ausführung	Q	4,3 kW	8 kW	11,2 kW	16,8 kW
	V	1.600 m³/h	3.000 m³/h	4.200 m³/h	6.300 m³/h
	t_{WA}	23,9 °C	23,4 °C	23,5 °C	23,9 °C
Industrie- Ausführung	Q	5,9 kW	11,2 kW	15,7 kW	23,7 kW
	V	2.200 m³/h	4.200 m³/h	5.900 m³/h	8.900 m³/h
	t_{WA}	22,7 °C	23,3 °C	23,2 °C	23 °C

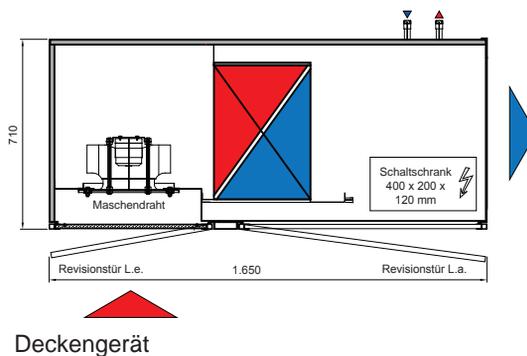
Andere Kühlleistungen, Luftmengen oder Abmessungen sind auf Anfrage lieferbar.



Ausführungen

- Luftleistungen Standard 500 - 9.000 m³/h, auf Anfrage mehr
- Geräte stehend (Quelllüftung)
- Geräte liegend mit Kanalanschluss
- Geräte als Deckengerät
- Wärmetauscher mit Temperaturentauschgrad, wahlweise 60 - 90%
- wahlweise mit Umschaltung Heizen / Kühlen
- wahlweise mit Außenluftanschluss
- mit / ohne Steuerung
- Kühlen mit 20 °C, Heizen mit 25 °C

Die Raumluftkonditioniergeräte sind variabel für alle Luftleistungen, Luftmengen und Abmessungen lieferbar



JETZT SCANNEN



Standgerät mit Quellluftauslass, Hygienegerät für den Krankenhausbereich.



Standgeräte (Ansaugbauteile demontiert) mit hoher Betriebssicherheit durch die GSWT®-Technologie.



GSWT®-Brüstungskonvektoren

Bei Gebäuden mit Lüftungs- und klimatechnischen Anlagen mit ausgeprägten Nord-/Süd-Ausrichtungen beziehungsweise unterschiedlichen Heiz- und Kühlfällen besteht immer die Anforderung nach einer individuellen Temperierung der Einzelräume. Dies kann mit den bislang auf dem Markt angebotenen Umluftkonvektoren und entsprechenden Anschlüssen an die Heiz- und Kälteversorgung geleistet werden. Dabei wird bei Brüstungsgeräten mit 70/50 °C geheizt bzw. mit 10/16 °C gekühlt. SEW® bietet hier energieeffiziente Nieder-temperatur-Brüstungskonvektoren an. Hier wird mit 35/25 °C geheizt bzw. mit 18/24 °C gekühlt.

Ein anderer Aspekt ist die so genannte Quelllufttechnik. Die Quelllufttechnik bietet den Vorteil, dass die Luft nahezu zugfrei in den Raum eingebracht wird. Der Lufteinlass erfolgt in Bodennähe oder in einer Raumecke. Die Luft quillt in den Raum und wird mit der Thermik oder durch die Absaugung im Deckenbereich durch den Raum gefördert.

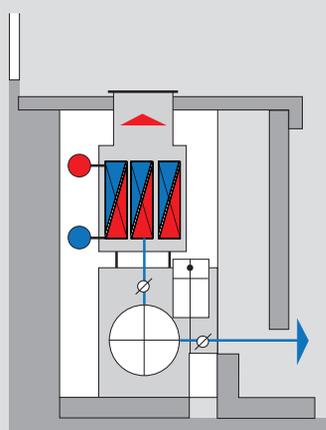
Damit ist einerseits eine hervorragende Lüftungseffizienz gegeben, andererseits kann damit die Luftqualität bei gleicher Luftmenge verbessert werden. Die frische Zuluft wird nicht mit der verbrauchten Luft unter der Decke vermischt.

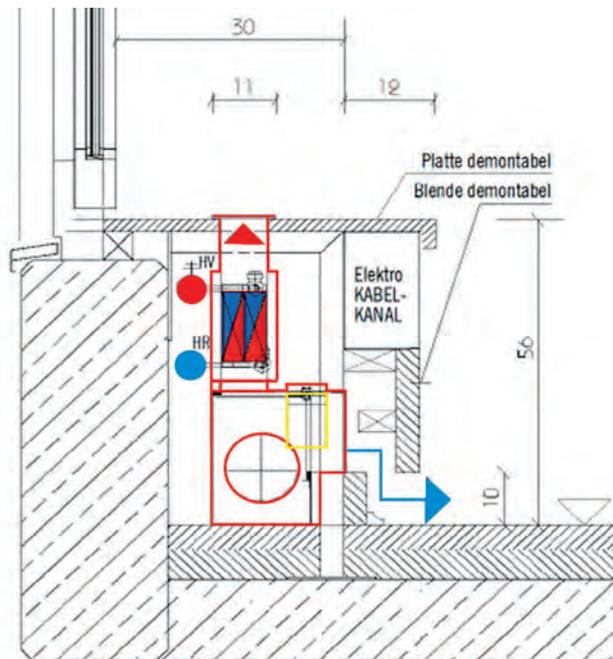
Die nun von SEW® angebotenen Nieder-temperatur-Brüstungskonvektoren (NTBK) verbinden beide Vorteile miteinander.

Die NTBK sind als Quelllufteinlass konzipiert und werden mit dem GSWT® ausgerüstet. Der GSWT® weist Austauschgrade von bis zu 80% auf. Deshalb können hier Systemtemperaturen von ca. 35 °C im Heizbereich und bis 20 °C für den Kühlbereich angesetzt werden. Dies mindert die System-/Verteilverluste bzw. alternative Heiz- und Kühlquellen lassen sich damit erschließen. Auch eine ausschließlich indirekt adiabatisch gekühlte Zuluft kann in Verbindung mit dieser Quelllufttechnik optimal genutzt werden.

Die angebotene Luftleistung ist variabel und reicht von 100 m³/h bis 1.500 m³/h, je nach den möglichen Platzverhältnissen und der Akustikakzeptanz. Die Geräte werden nach Vorgabe und Maß angefertigt.

Architektonisch besonders reizvoll sind die freien Gestaltungsmöglichkeiten. Die Geräte können über die komplette Fensterbreite gebaut werden. Die Brüstungshöhe kann auf bis zu 60 cm reduziert werden, so dass der Lichteinfall als Gestaltungselement eingesetzt werden kann.





Schnitt der Konstruktion:
 Höhe, Tiefe und Länge des Niedertemperatur-Brüstungskonvektors kann frei gewählt werden.



JETZT SCANNEN



Ausstattungsumfang der GSWT®-Kreislaufverbundsysteme Systemtechnik und Schnittstellenmanagement

SEW® ist ein Systemanbieter für Kreislaufverbundsysteme (KVS). Dies hat für Betreiber, Fachplaner und Anlagenbau den Vorteil, dass alle wesentlichen Bauteile bereits im Lieferumfang enthalten sind. Durch die jahrzehntelange Erfahrung in hocheffizienten KVS werden ideal harmonisierende Bauteile zu einer betriebssicheren Anlagentechnik zusammengefügt. Die GSWT®-Systeme werden in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner geplant und auch gebaut und in Betrieb genommen. So übernimmt SEW® die Verantwortung für die geplante Energieeinsparung und Effizienz.

Wenn drei separate Gewerke sich um die Erstellung eines KVS kümmern sollen, dann ist oftmals die Frage nach der Schnittstellenklärung und wer ist für was verantwortlich? Bei den GSWT®-Systemen klärt SEW® aktiv auch die dazugehörigen Schnittstellen. Dieses Schnittstellenmanagement führt zu einer wirtschaftlichen Energieeinsparung und zur schnelleren Bearbeitung / Herstellung der WRG- wie auch der tangierenden TGA-Technik.

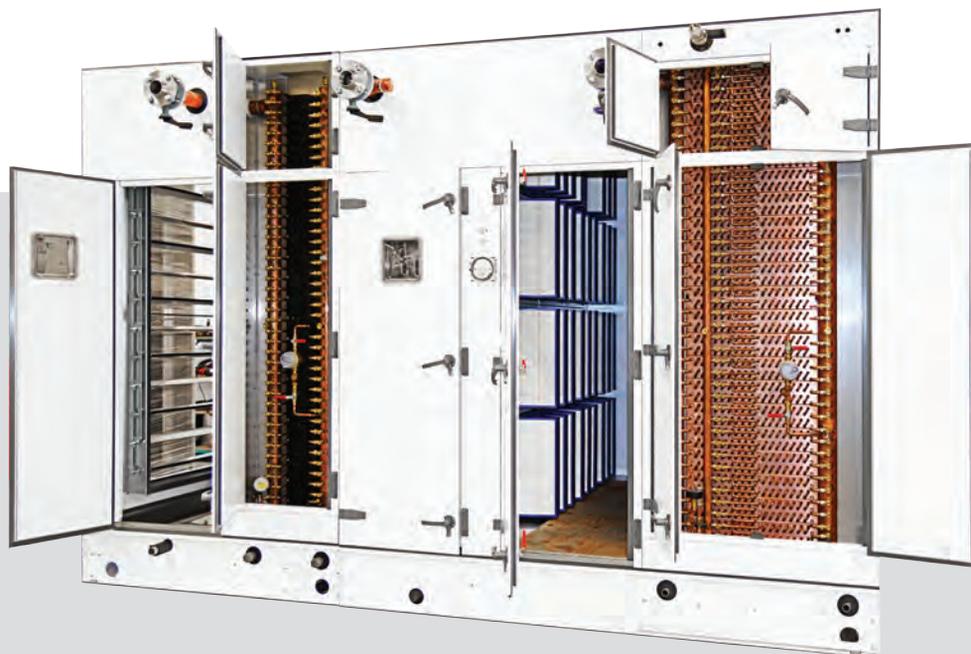
Mit der Systemtechnik gewährleistet SEW® den Erfolg einer Energieeinsparmaßnahme.

Mit dem Basis-System erhält der Kunde eine Wärmerückgewinnung in der Grundausstattung, jedoch bereits mit der GSWT®-Technologie und den Vorteilen wie Redundanz, Verschmutzungsneigung/Reinigungsfähigkeit und Effizienz.

Wer mehr Effizienz benötigt und das KVS auch multifunktional nutzen möchte, z.B. die Freie Kühlung, dem steht das Standard-System zur Verfügung.

Viele Erweiterungen sind optional möglich, bedingen dann aber stärkere Steuerung oder die Doppelpumpentechnik als Liefervoraussetzung.

Maximale Nutzung und Effizienz lassen sich mit unseren M- oder Komfort-Systemen erzielen. Hierfür stehen alle Erweiterungen zur multifunktionalen Nutzung bereit, bis hin zum nutzerspezifischen Monitoring und einem vollintegrierten Kaltwassersatz.



● Ja ● Optional ● Nein

	Basis-WRG-System	Standard-WRG-System	M-/Komfort-WRG-System
Rückwärmzahl	68 - 70	68 - 73	73 - 80/85 *
Außenluft-Filtervorerwärmer, unregelt (1)	●	●	●
Außenluft-Filtervorerwärmer, geregelt (2)	●	●	●
Außenluft-Filtervereisungsschutz, geregelt (3)	●	●	●
Rückluftbypass zur Filtervorerwärmung	●	●	●
Außenluft-GSWT	●	●	●
Außenluft-Enfeuchtungs-GSWT (4)	●	●	●
Entfeuchtungskälterückgewinner, zentral (EKRGz)	●	●	●
Entfeuchtungskälterückgewinner, dezentral (EKRGd)	●	●	●
Fortluft-GSWT	●	●	●
Fortluft-Kältemaschinenrückkühl-GSWT (5)	●	●	●
Fortluft-Rückkühl-GSWT (6)	●	●	●
GSWT-Ausstattung			
Schichttrennung PP	●	●	●
Schichttrennung AL/Edelstahl	●	●	●
Schicht-Wasserzähler	●	●	●
Schichtwasserzähler elektrisch	●	●	●
Verteiler/Sammler	●	●	●
Gewindeanschluss	●	●	●
Flansch / Klappe / Gegenflansch	●	●	●
Verteilerführung oben / gegen Aufpreis seitlich bzw. vorne	●	●	●
3-D-Wanne mit Ausführung v/u	●	●	●
Abschottungen	●	●	●
direkter NE-Anschluss	●	●	●
partielle Kühlung	●	●	●
Zonen-Einbindung	●	●	●
Tropfenabscheider, je nach Erfordernis	●	●	●
Tropfenabscheider PP, je nach Erfordernis	●	●	●
Oberflächenbefechter 100/100 o. 100/200	●	●	●
Oberflächenbefechter 200	●	●	●
Wasserzulauf und Fluidverteilung	●	●	●
Wasserzulauf und Fluidverteilung optimiert	●	●	●
Hygieneschaltung	●	●	●
Pumpen- und Armaturenbaugruppen (PAG)			
PAG Basis, offene Ausführung, als Konsole	●	●	●
PAG Standard	●	●	●
PAG Multifunktional	●	●	●
Ausstattungen PAG			
Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil	●	●	●
Glykollauffangwanne	●	●	●
Einhausung, Bedientüren ESG-Glas	●	●	●
Vereisungsschutzschaltung	●	●	●
Leistungsregulierventil	●	●	●

	Basis-WRG-System	Standard-WRG-System	M-/Komfort-WRG-System
Erweiterungen PAG			
Doppelpumpe 50/100 %	●	●	●
Vorerwärmer/Frostschutz (keine ZU-Temperierung), inkl. PWT und RV	●	●	●
Vor- oder Nacherwärmer, inkl. PWT und RV	●	●	●
Nachkühler Kaltwasser, inkl. PWT und RV	●	●	●
Nachkühler Brunnenwasser, inkl. PWT und RV	●	●	●
direkter Kaltwasseranschluss, inkl. Regelventil	●	●	●
Entfeuchtungsschaltung, inkl. Schaltventil	●	●	●
Entfeuchtungskälterückgewinnung zentral, inkl. RV	●	●	●
Entfeuchtungskälterückgewinnung dezentral, inkl. RV	●	●	●
Schaltkreis EKRG mit Pumpe, PWT und RV	●	●	●
Freie Kühlung mit PWT, Pumpe und Regelventil	●	●	●
Vorerwärmung Solarwärme, inkl. PWT und RV	●	●	●
Abwärmenutzung, inkl. PWT und RV	●	●	●
Brauchwasservorerwärmung bei Hallenbadanlagen	●	●	●
Anschluss-Schalteinheit (ASE)			
ASE Basis	●	●	●
ASE Standard	●	●	●
ASE Komfort	●	●	●
Ausstattung ASE			
8" Touchpanel	●	●	●
15" Touchpanel	●	●	●
Siemens Simatic S7-1200	●	●	●
Siemens Simatic S7-1500	●	●	●
Stör- und Wartungsmeldungen	●	●	●
Wasserumlaufoptimierung	●	●	●
Ermittlung Übertragungsleistung	●	●	●
Ermittlung Energieeinsparung	●	●	●
Profibus/BacNet/Modbus	●	●	●
Freies gateway	●	●	●
Monitoring			
21" Touchpanel	●	●	●
Prozessdarstellung, Regelbetrieb, Luftmengen-/Verhältnis	●	●	●
Rückwärmzahl, Effizienz	●	●	●
Historiendarstellung	●	●	●
Glykolfüllung	●	●	●
Inbetriebnahmen			
Inbetriebnahme hydraulisch	●	●	●
Inbetriebnahme MSR	●	●	●
1:1-Check	●	●	●
Revisionsunterlagen	●	●	●
* bei Hallenbadanlagen			

Das Basisbauteil - der GSWT®

Der Gegenstrom-Schicht-Wärmetauscher (GSWT®) ist der Basisbaustein der GSWT®-Technologie und Grundlage der modernen Kreislaufverbund-Technik. Der GSWT® ermöglicht einen hocheffizienten Wärmeaustausch zwischen Gasen und Fluiden mit Austauschgraden von bis zu 90 % für beide Medien gleichzeitig.

Durch die Modulbauweise ist er in Einzelteile zerlegbar und luft- und wasserseitig abschott- bzw. absperrbar. Weiterhin entstehen Zwangsströmungen ohne innere Verzweigungen oder Stoßstellen, womit eine geringe Verschmutzungsneigung und eine maximale Reinigungsfähigkeit erzielt wird.

Die hohe Redundanz ist Basis für die erforderliche Betriebssicherheit zur Substitution von vorzuhaltender Heiz-, Kühl-, Rückkühl- und Elektroleistung und trägt damit zur Ressourcenschonung und Primärenergieeinsparung bei.

Ein hoher Austauschgrad erfordert maximalen Gegenstrom und Gegenstrom erfordert Fläche in Luftrichtung um auch große Luftmengen zu bewältigen. So lag die Lösung nahe, den Wärmetauscher horizontal zu bauen.

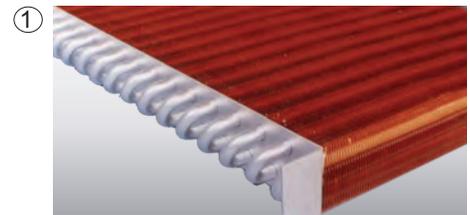


- Jede Luftleistung ab 3.000 m³/h ist realisierbar
- Modularer Aufbau durch Schicht-technologie
- Wärmetauscher aufgrund der Modulbauweise in Einzelteile zerlegbar
- Geringe Verschmutzungsneigung, maximal reinigungsfähig nach VDI 6022
- Höchste Austauschgrade durch maximale Gegenstromanteile
- Automatische Entlüftung auch im laufenden Betrieb
- Luft- und wasserseitig abschott- bzw. absperrbar
- Ausbildung reinigungsaktiver Strömungskanäle durch Trennflächen
- Speziell geeignet zur Nutzung geringster Temperaturpotentiale zum Heizen und Kühlen
- Durchgehende Pulverbeschichtung

Darstellung der Konstruktionsmerkmale des GSWT®

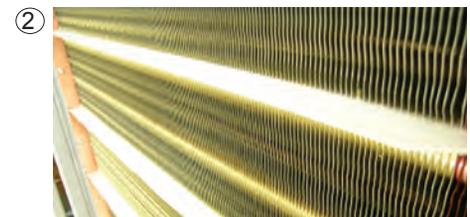
Wärmetauschermodule

Einzel funktionsfertige Wärmetauschermodule.



Trennflächen

Trennflächen zwischen den einzelnen Wärmeaustauscherschichten.



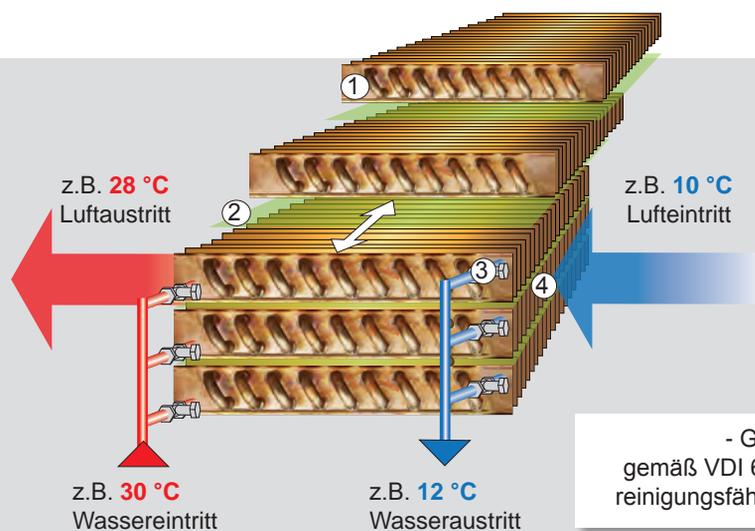
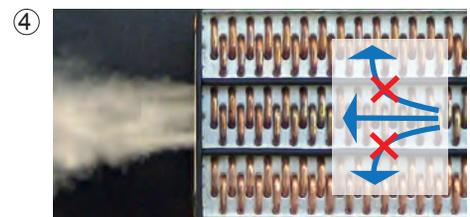
Schichtabspernung

Die einzelne Wärmetauschermodule sind luft- und wasserseitig abschott- bzw. absperrenbar.



Einwegströmungskanäle

Luft- und wasserseitige Einwegströmungskanäle ohne innere Verzweigungen.



Pumpen-Armaturen Baugruppe (PAG)

Seit 1987 führt SEW® konsequent die Schnittstellen für das Kreislaufverbundsystem zusammen. Daraus entwickelte sich die Pumpen-Armaturen-Baugruppe (PAG). Die PAG ist für Kreislaufverbundsysteme die zentrale hydraulische Einheit. Die Anschluss-Schalt-Einheit (ASE) ist ebenfalls integriert, um eine kompakte abgeschlossene Liefergrenze zu erhalten.

Die PAG übernimmt neben den Grundfunktionen Umwälzung, Leistungsregelung und Vereisungsschutz die Funktionen Vorerwärmung und Nacherwärmung mit 33/26°C, Vorkühlung von Brunnenwasser mit 13/17°C und Nachkühlung zur Entfeuchtung von 35°C/40% auf 14°C/10g/kg mit Kaltwasser 9/15°C.

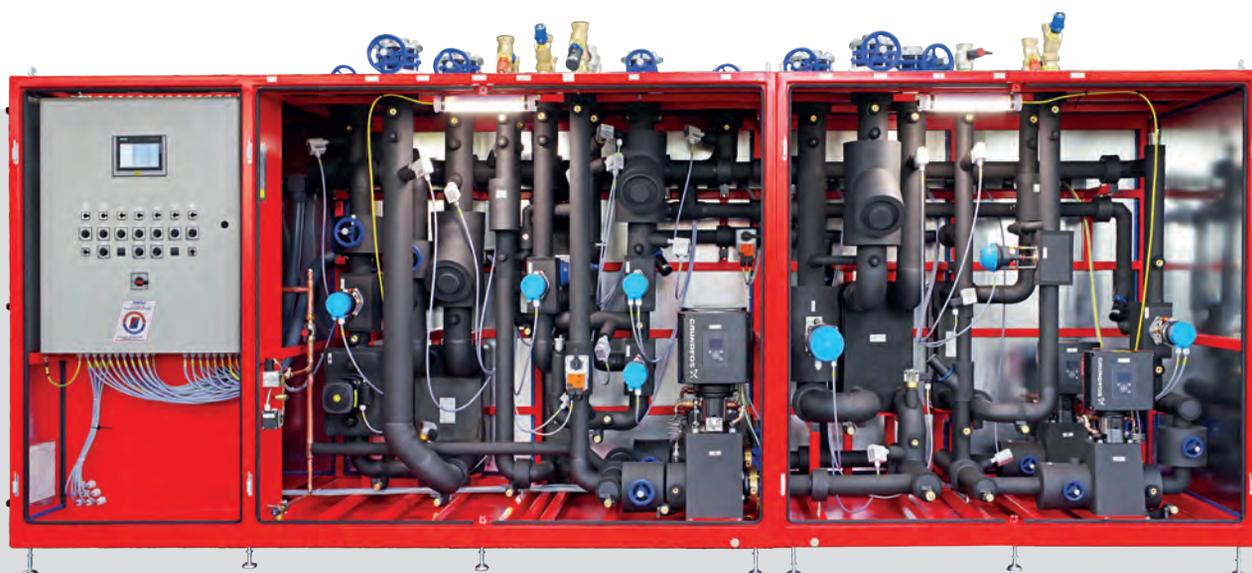
Alle integrierten Wasser/Wasser-Wärmtauscher sowie die Regelventile sind auf den vorgesehenen Prozess abgestimmt. Zur Betriebssicherheit des Wärme-/Kälterückgewinnungssystems sind zwei Hochleistungspumpen mit jeweils eigenem Frequenzumformer installiert.

Die Anschluss-Schalt-Einheit (ASE) beinhaltet zur Steuerung und Optimierung aller Wärmeübertragungsvorgänge eine Siemens Simatic S7-Steuerung. Auch bei unterschiedlichen Luftmengen oder in Teillast wird eine optimierte Übertragungsleistung garantiert. Die Betriebssicherheitsroutinen ermöglichen auch außerhalb der Auslegungsparameter einen sicheren Betrieb. Mit allen gängigen Bus-Systemen ist die Kommunikation mit der GLT möglich.

Die Einbindung mobiler Endgeräte zur Übertragung der Anlagensvisualisierung ist über eine Remote-Schnittstelle möglich.



- Vollständig geschlossene, staubgeschützte Ausführung in Kompaktbauweise - minimale Stellfläche, maximale Funktionalität
- Wahlweise integrierte Funktionen:
 - integrierte Nacherwärmung mit Heiz- oder Niedertemperaturwärme
 - integrierte Nachkühlung auch mit hohen Kühlwassertemperaturen
 - integrierte Entfeuchtungskälterückgewinnung
 - integrierte Rückkühlung für mechanische Kälteerzeugung, Isolierung nach Erfordernis
 - integrierte Freie Kühlung zur Kältepotentialnutzung der Außenluft
- Intern komplett verrohrt einschließlich Wärme- und Schwitzwasserdämmung sowie externen Anschlüssen, einschließlich Absperrarmaturen
- Einschließlich Druckhaltung, Sicherheitsventil, Auffangbehälter und Nachspeiseeinrichtung
- Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit durch optimale Bauteilabstimmung, redundante Pumpenausführung etc.
- Integrierte Anschlusseinheit, komplett intern fertig verdrahtet einschließlich Systemoptimierung und Pumpenansteuerung über Frequenzformer
- Kompaktstation werkseitig funktionsgeprüft
- Sonderlösungen / -Abmessungen möglich, anpassungsfähig



Anschluss-Schaltseinheit und Monitoring

Die hocheffizienten und multifunktionalen GSWT®-Systeme sind auf maximale Austauschgrade wie auch auf max. Effizienz ausgelegt. Für einen hocheffizienten Betrieb und insbesondere für den nicht geplanten Betrieb ist natürlich auch ein bedarfsabhängige Steuerung des WRG-Systems erforderlich.

Vor über 30 Jahren begann SEW® die Entwicklung eigener Betriebsprogramme zur Steuerung seiner multifunktionalen GSWT®-WRG-Systeme. Die SEW®-Anschluss-Schalt-Einheit ASE ist einzigartig. Jedes Jahr werden die Algorithmen in unserer ASE verbessert. Die GSWT®-WRG-Systeme werden noch effizienter und noch betriebssicherer.

SEW® setzt zur Steuerung eine Siemens Simatic S7 ein, welche mit diversen Optimierungs- und Betriebssicherheitsprogrammen ausgestattet ist. Diese WRG-System-Steuerung erfolgt ausschließlich vor Ort in der ASE ohne externe Netzwerkanbindung, eine Anlagensteuerung via VPN-Tunnel und Internet ist nicht erforderlich, so dass ein externer Anschluss am Betreiber-Server nicht erforderlich ist.

Während in den Anfängen noch eine Anzeige auf dem Display im Feld als ausreichend galt, wird heute immer mehr eine Anlagenkontrolle über die GLT erforderlich. Über potenzialfreie Kontakte oder Bus-Systeme

können die gewünschten Anlage-Daten an die GLT übermittelt werden. So ist eine Kontrolle wie auch eine Trendaufzeichnung möglich.

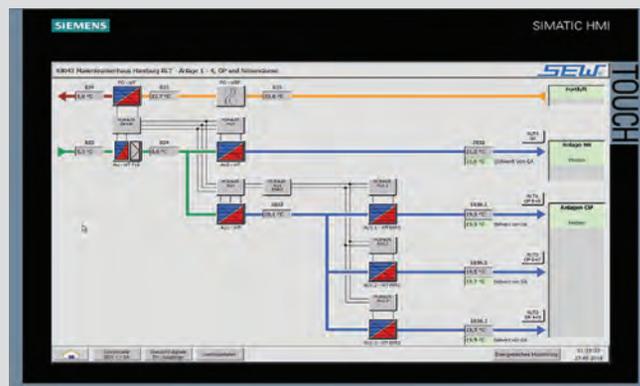
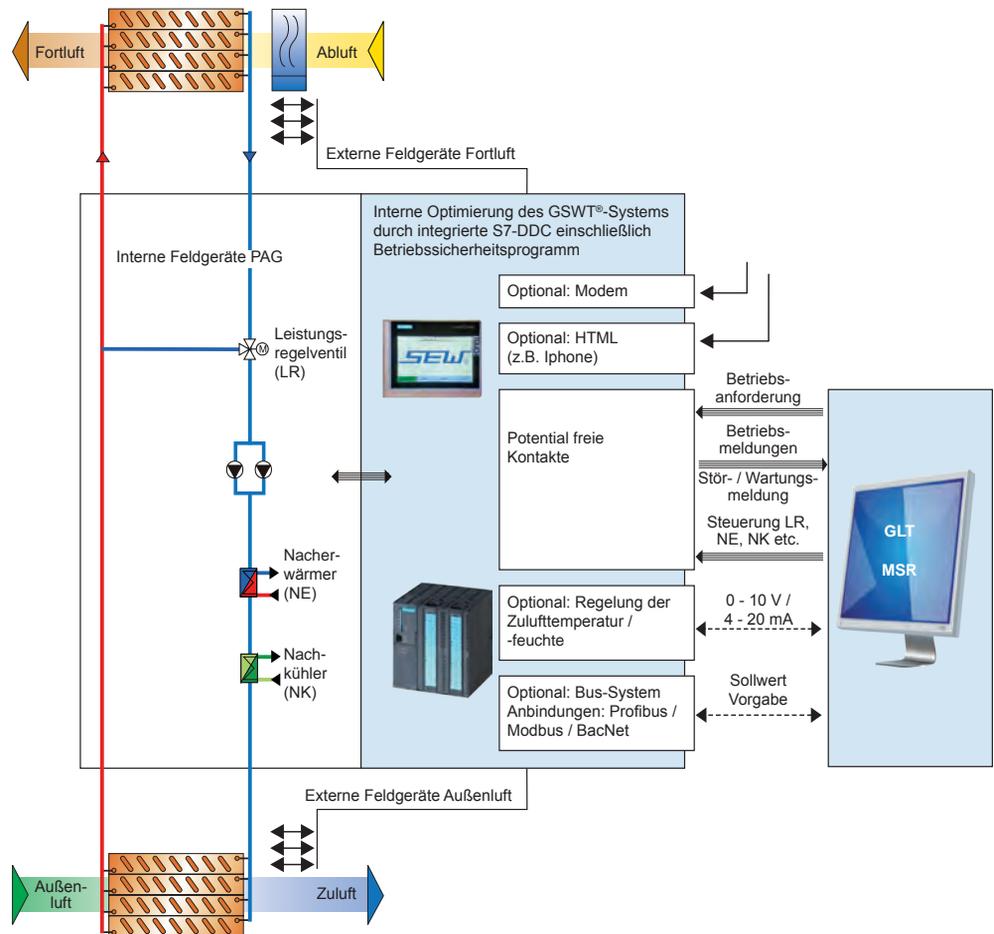
Unabhängig von der eingesetzten GLT-Technik und dem verwendeten Bus-System (BACnet, ModBus, Lonbus, Profibus DP u.a.) können die Daten aus dem GSWT®-WRG-System mittels eines angepassten Gateways übertragen werden.

Im realen Betrieb hat man jedoch nicht immer den direkten Zugriff auf die Daten der GLT, so dass der Wunsch nach einer mobilen Anlagenkontrolle entsteht. Dies hat SEW® nun aufgegriffen und bietet auf Wunsch eine zusätzliche Erweiterung seiner ASE an. Mittels eines Zusatzbausteins wird in unser ASE eine HTML-Seite erzeugt, welche über das Intranet des Betreibers abgerufen werden. Hier können nach Wunsch die verschiedenen GSWT®-WRG-Systeme, spezifische Daten von M-Bus-Zählern und Sollwert-Einstellungen u.v.a.m überprüft und ggf. unter Passwortschutz angepasst werden. Auch hier gibt es keine direkte Verbindung zu externen Netzwerken.



Siemens Simatic S7:
Das spezifische Betriebssicherheitsprogramm überwacht und optimiert alle Betriebsfälle (Heiz-/Kühlfall, Luftmengenverhältnisse, Teillastzustände, multifunktionale Nutzung, Regelbetrieb): maximale Rückgewinnungsleistung bei maximaler Effizienz!

Anschluss- und Steuerungsmöglichkeiten:

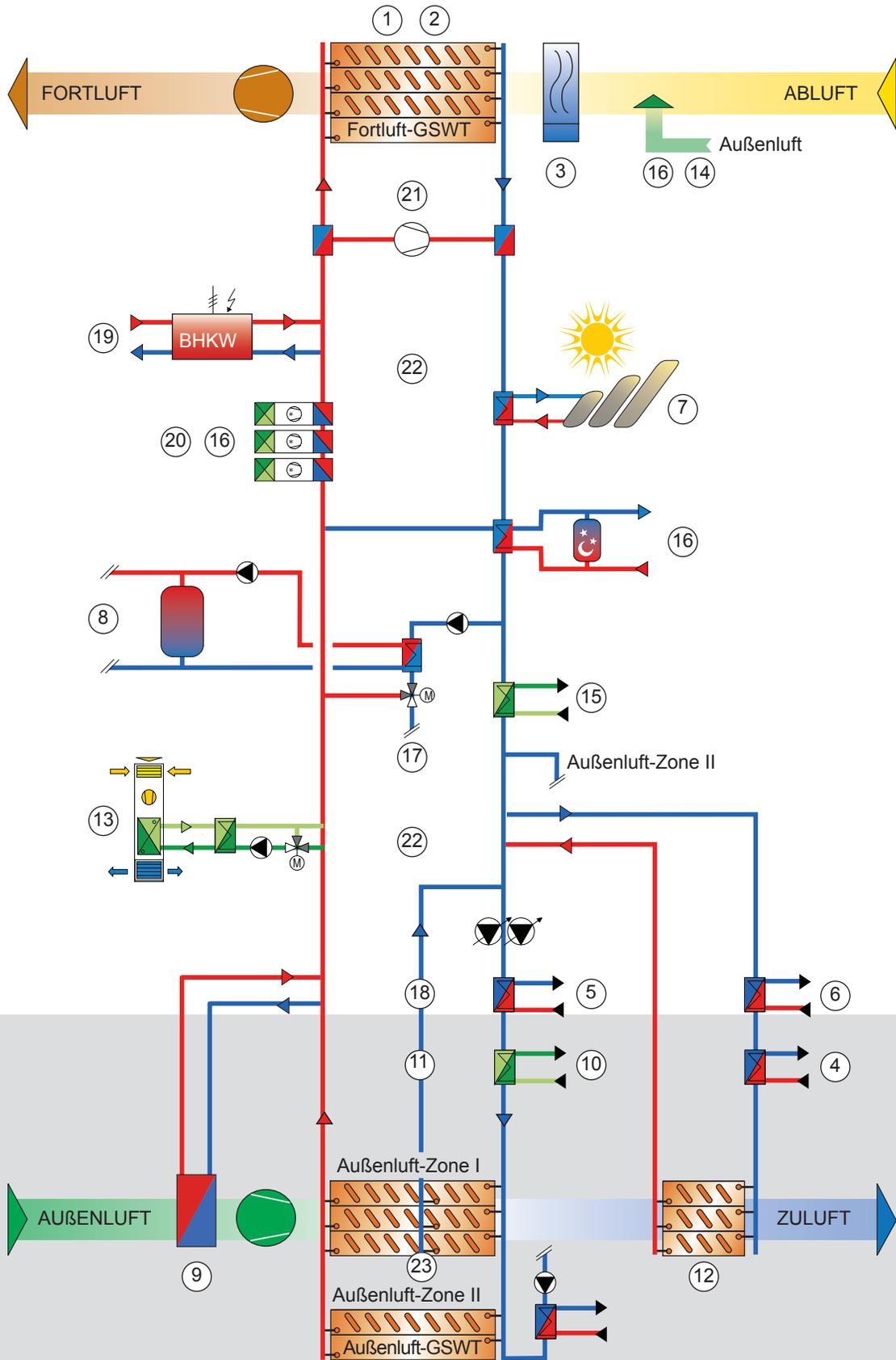


Anlagenmonitoring

Übersicht der integrierten multifunktionalen Funktionen

Seit 1984 hat SEW® 23 integrierte multifunktionale Funktionen der GSWT®-Systeme entwickelt und auf dem Markt etabliert:

1. Wärmerückgewinnung
2. Kälterückgewinnung
3. Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung
4. Nacherwärmung
5. Vorerwärmung
6. Abwärmenutzung
7. Solarwärmenutzung
8. Brauchwasservorerwärmung
9. Filtervorerwärmung
10. Nachkühlung
11. Entfeuchtungskühlung
12. Entfeuchtungskälterückgewinnung
13. Freie Kühlung
14. Nachtkältekühlung
15. Brunnen- / Oberflächenwassernutzung
16. Kältemaschinenrückkühlung
17. Partielle Kühlung
18. Zwischenverteiltertechnik
19. Einbindung BHKW-Rückkühlung
20. Integrierte Kältemaschine
21. Wärmepumpe
22. Doppel-Kreislaufverbundsystem
23. AUL- / FOL-Zonentechnik



Multifunktionales GSWT®-System

Integrierte Funktion: Indirekt adiabatische Verdunstungskühlung

Ohne Versprühung - aerosolfrei

In Gebäuden mit erhöhtem Komfort oder thermischen Anforderungen werden klimatische Anlagen eingesetzt, welche die Außenluft entsprechend kühlen. Mit der Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Abluft kann dann die Wärme aus dem Raum abgeführt werden. Zur Kühlung der Außenluft wird diese in Klimaanlage üblicherweise mit mechanischer Kälteerzeugung gekühlt. Je nach Grad der Kühlung und Entfeuchtung bedeutet dies einen Bedarf zwischen 3 kW bis 9 kW / 1.000 m³/h. Die daraus resultierende Kälte- und Rückkühltechnik sowie die erforderlichen Installationen treiben die Investitionen und Betriebskosten in die Höhe. SEW® bietet dazu eine wirtschaftliche Lösung an.

Für den Betrieb der kältetechnischen Anlagen fallen jedoch hohe Energie- und Betriebskosten an. Bei den immer höher werdenden Energiepreisen sind demnach hocheffiziente und wirtschaftliche Lösungen gefragt.

Eine wirksame und erfolgreiche Möglichkeit wird von SEW® seit 1986 mit der indirekt adiabatischen Verdunstungskühlung (IAVK) angeboten. Dabei wird die ohnehin für eine hohe Energieeinsparung eingesetzte Wärmerückgewinnung multifunktional genutzt. Während im Winter die Wärme

von der Abluft auf die Außenluft übertragen wird, wird im Sommer die Kälte von der kühleren Abluft übertragen. Um den Effekt zu verstärken, wird die Abluft adiabatisch befeuchtet. Allein durch das Verdunsten des Wassers, ähnlich wie beim Regen, sinkt die Temperatur. Je nach Abluftkondition bis zu 10 Grad. Eingebunden in ein Kreislaufverbundsystem lässt sich dies problemlos realisieren.

Mit der IAVK wird das WRG-System multifunktional genutzt und arbeitet in sich effizienter. Durch die kleineren Restkälteanlagen ergeben sich weitere positive Effekte wie z.B. kleinere Rückkühlwerke. Über das Wärme- und Kälterückgewinnungssystem kann dann die Kälte übertragen und eine Zulufttemperatur von 20°C bis 24°C erzielt werden. Ganz ohne Kältetechnik!

Seit der erfolgreichen Einführung der IAVK mit Stadtwasser, konnte 1986 damit eine Gesamtkälteleistung von 174.000 kW ersetzt werden. Somit ergeben sich hohe Einsparungen an Investitionen im Gewerk Kältetechnik.

Der Einsatz der IAVK ist jedoch nicht ganz unproblematisch und erfordert viel Erfahrung. Das Versprühen von Wasser ist, aufgrund der Legionellengefahr, äußerst problematisch. Ein Besprühen der Wärme-



tauscher zieht Korrosions- und Verschmutzungsprobleme mit sich. Des Weiteren belasten Abluftstäube sowie säure- und laugenbildende Gase den Befeuchtungskörper.

Deshalb setzt SEW® von Beginn an auf Verdunstung über Oberflächenbefeuchter. Diese Verdunstung - ohne Versprühung - wirkt der Legionellenproblematik entgegen. Dabei wird zum Befeuchten meist Stadtwasser eingesetzt, dies spart Kosten der Wasseraufbereitung.

Bild rechts:
Wabenbefeuchter-Einbau zur FCKW-freien Gewinnung von Kälte ohne Kälteanlage (indirekte Verdunstungskühlung).



Bauen in Bestand Lösungen mit der GSWT®-Technologie

Die Modernisierung von Lüftungssystemen, insbesondere bei Umluftsystemen, ist durch die aktuelle Pandemie wichtiger denn je geworden. Die Qualität der Atemluft hat Priorität. Gleichzeitig sollen die Forderungen der Energiewende erfüllt werden.

Was aber tun, wenn die Lüftungszentralen oder Bereiche zwar schwer zugänglich sind, jedoch der Einsatz einer keim- und schadstoffübertragungsfreien Wärmerückgewinnung notwendig ist? Und nebenbei soll der laufende Lüftungsbetrieb möglichst störungsfrei erhalten bleiben – trotz eines möglichen Aufwandes bei zusätzlichen Einbringöffnungen oder gar Umbauten ganzer Zentralen.

Durch Gegenstrom-Schicht-Wärmetauscher (GSWT®) mit dem bewährten Kreislaufverbundsystem kann dieses Problem elegant und nachhaltig gelöst werden. Durch die modulare Bauweise und die Zerlegbarkeit der einzelnen Wärmetauscher kann SEW® auch in schwierig zugänglichen Lüftungszentralen die GSWT®-Technologie im Bestand installieren. Fast jede Luftleistung ist mit der GSWT®-Technologie möglich. Zur Einbringung reichen die vorhandenen Zentralen-Türen aus.

Bauseitige Änderungen, wie z. B. das Öffnen der Wände, können damit vermieden werden. Meist kann die Montage im laufenden Betrieb erfolgen.

SEW® bietet als Systemhersteller die Wärmetauscher, Hydraulik, Steuerung und Montage vor Ort in bauseitigen Geräten oder frei aufstellbar in Betonkammern an.

Die GSWT®-Technologie von SEW® ermöglicht eine hohe Warmeinsparung, sodass der Betrieb von Umluft zur Energieeinsparung nicht erforderlich ist und den Einsatz von 100 % Frischluft ermöglicht. Prinzip bedingte Umluft aufgrund Entfeuchtung über eine Kältemaschine entfällt.

Durch die zwei- bis dreifach höhere Frischluftfrate, behält die für den Menschen so wichtige Atemluft ihre Qualität.

Zentrale Wärmerückgewinnungssysteme sparen Anlagentechnik. Läuft eine Anlage im Teillastbetrieb, wird für alle Anlagen Strom gespart.



GSWT®-Technologie freistehend in großen Lüftungskanälen

SEW® plant und koordiniert die Maßnahme einer WRG-Nachrüstung mit und ohne Zusatzfunktionen. Von der Konzepterstellung mit Amortisationsbetrachtung, über die Konstruktion und Montage der Anlage vor Ort bis hin zur Übergabe des fertigen GSWT®-Systems mit Leistungsnachweis im laufenden Betrieb an den Bauherrn. Die erforderlichen Schnittstellen zur Lüftung, Heizung, Kälte und MSR werden im Zuge des Projektes durch SEW® abgestimmt.

Systemverantwortung aus einer Hand.

Montage vor Ort durch GSWT®-Modultechnik

Die einzelnen GSWT®-Module werden in die Lüftungszentrale gebracht und dort vor Ort zusammen gebaut. Durch den modularen Aufbau kann jede Luftleistung selbst bei schwierigen Platzverhältnissen realisiert werden. GSWT®-Wärmetauscher können in kleinste Einheiten segmentiert werden und passen durch jede Tür. Alle erforderlichen VA-Einbausätze sind im Liefer- und Montageumfang enthalten. Die interne Verrohrung wird fertig gestellt und mit entsprechenden zentralen Absperrungen und Gegenflanschen ausgerüstet. Alle benötigten Feldgeräte werden anschlussfertig montiert.

Vorfertigung in anschlussfertige Rohr-Rahmen-Gestelle

Die einzelnen GSWT®-Module werden in Abhängigkeit von den Einbringmöglichkeiten in handliche Einheiten vormontiert, wobei die Maße grundsätzlich projektbezogen optimiert werden. Diese Variante bietet sich besonders für eine freie Aufstellung z.B. in einem Beton-Ansaugbauwerk an, da die Einheiten vor Ort bequem aufeinander gestellt werden können und i.d.R. keine weiteren Hilfskonstruktionen benötigt werden. Bei dieser Variante werden zudem die Montagezeiten auf der Baustelle erheblich reduziert. Alle Einheiten werden mit entsprechenden Kondensatwannen, Anschlussarmaturen und allen erforderlichen elektrischen Feldgeräten ausgeführt und anschlussfertig eingebracht.



Modulare Einbringung in beengten Verhältnissen ohne bauseitige Öffnung der Technikzentralen



GSWT®-Technologie freistehend in engeren Lüftungskanälen

REFERENZEN



Deutsche Bundesbank, Frankfurt



Model Kramp GmbH Druckerei, Hanau



s. Oliver Bernd Freier GmbH & Co. KG,
Rottendorf



SATURN Arena Ingolstadt



KOMMUNALE GEBÄUDE

Bundestkanzleramt Berlin

Technische Daten (Gesamtleistungen):

Luftleistung:	263.000 m ³ /h
Eingesparte Heizleistung:	2.157 kW
Eingesparte Kälteleistung:	715 kW
Eingesparte Rückkühlleistung:	965 kW
Eingesparte Elektroleistung:	270 kW



Deutsche Flugsicherung, München



Vitusbad Mönchengladbach



ARAG, Düsseldorf



The Charles München



KRANKENHÄUSER

Charité - Universitätsklinikum Berlin

Technische Daten (Gesamtleistungen):

Luftleistung:	193.000 m ³ /h
Eingesparte Heizleistung:	2.070 kW
Eingesparte Kälteleistung:	830 kW
Eingesparte Rückkühlleistung:	1.110 kW
Eingesparte Elektroleistung:	270 kW

REFERENZEN



KIT Karlsruhe Institut für Technologie, Karlsruhe



CECAD Forschungszentrum, Köln



DeTe Immobilien Düsseldorf



James-Simon-Galerie, Berlin



INDUSTRIE / GEWERBE

Sartorius Stedim Cellca GmbH, Ulm

Technische Daten (Gesamtleistungen):

Luftleistung:	93.285 m³/h
Eingesparte Heizleistung:	838 kW
Eingesparte Kälteleistung:	368 kW
Freie Kühlung:	200 kW
Eingesparte Rückkühlleistung:	496 kW
Eingesparte Elektroleistung:	128 kW

© Sartorius Stedim Cellca GmbH

SCHULEN / FACHHOCHSCHULEN



Fachhochschule Dortmund

SPORTSTÄTTEN



Sportschule Oberhaching

SONDERBAUTEN



Tonhalle Düsseldorf

VERSICHERUNGEN



AXA Konzern AG, Köln

UNIVERSITÄTEN

Universität zu Köln - Bibliothek

Technische Daten (Gesamtleistungen):
Luftleistung: 104.800 m³/h
Eingesparte Heizleistung: 790 kW
Eingesparte Kälteleistung: 318 kW
Eingesparte Rückkühlleistung: 420 kW
Eingesparte Elektroleistung: 116 kW



Ökologisch-Ökonomische Erfolgsbilanz

Eingesparte Erzeugungsleistung durch die Wärme- / Kälterückgewinnung
für die seit 1983 bis 2022 installierten Anlagen

Eingesparte Heizleistung - 541.900 kW
und deren Anlagentechnik z.B. für Heizkessel, Fernwärmeanschlüsse etc. Dies entspricht etwa dem Heizwert von 36.130 Einfamilienhäusern (15 kW/EFH)

Eingesparte Kälteleistung - 188.800 kW
bedingt durch die Kälterückgewinnung aus der Fortluft bzw. der indirekt adiabatischen Verdunstungskühlung in der Fortluft (~ 3,0 kW/1.000 m³/h). Dies entspricht bei 50 W/m² etwa der erforderlichen Kühlleistung für ca. 3,78 Millionen m² Bürofläche.

Eingesparte elektrische Anschlussleistung
durch Wegfall an mechanischer Kälteerzeugung und durch die multifunktionale Nutzung des WRG-Systems (Wärmerückgewinnung, integrierte Verdunstungskühlung, indirekte Nacherwärmung, Nachkühlung, Entfeuchungskühlung sowie integrierte Restkälteerzeugung mit Rückkühlung etc.)
Der Strommehrbedarf für die WRG beträgt etwa 5% der WRG-Leistung + 27.100 kW
Stromminderbedarf für die reduzierte mechanische Kälteerzeugung/Kältemaschinenrückkühlung, bezogen auf die angenommene Leistungsziffer von 1:2,5 - 75.520 kW

Strombilanz insgesamt: Einsparung - 48.420 kW

- seit 1983 bis 2022 etwa 143.200 installierte Wärmetauschermodule
- 126 Millionen m³/h Luft werden damit erwärmt, gekühlt oder aus der Fortluft Wärme/Kälte entzogen
- insgesamt etwa 1.947 Luft- und Klimaanlageanlagen
- durchschnittliche Zu- und Abluftleistung je 32.500 m³/h

Eingesparter Energie-Verbrauch pro Jahr aller sich in Betrieb befindlichen Anlagen

Eingesparte Heizenergie

Die ermittelte Wärmeeinsparung entspricht etwa einer Verbrauchsminderung von

- 1.003.012.300 kWh/a

- 111.445.800 m³ Erdgas
bei 9 kWh/m³

Eingesparte Kälteenergie

inkl. „Freie Kühlung“

- 101.442.700 kWh/a

Eingesparter Stromverbrauch

durch die reduzierte mechanische Kälteerzeugung (LZ 1 : 2,5)

- 40.577.100 kWh/a

Strommehrverbrauch für die WRG durch zusätzl. Ventilatorarbeit u. Pumpenleistung

+ 33.433.700 kWh/a

Daraus ergibt sich in der Bilanz eine grundsätzliche Stromeinsparung für die multifunktionalen Systeme. Dies bedeutet im Endergebnis, dass durch die hoch-effiziente Technik und deren multifunktionale Nutzung mit diesem System insgesamt Wärme und Kälte eingespart werden, ohne dass dabei der Strombedarf erhöht wird.

Strombilanz insgesamt

- 7.143.400 kWh/a





SEW® GmbH
Industriering Ost 86 - 90
47906 Kempen
Tel.: 02152 9156-0
Fax: 02152 9156-999
info@sew-kempen.de

www.sew-kempen.de