

S Y S T E M S B Y

HOWATHERM 

Hochleistungs-Kreislaufverbund-Systeme

System HPWRG

Hocheffiziente Wärmerückgewinnungs-
Systeme in optimierter Bauweise zur Realisierung
höchster Temperaturübertragungsgrade

OPTIMIERT
PATENTIERT



„Unsere patentierte Bauweise der HPWRG-Systeme ermöglicht uns die gesetzlichen Mindestanforderungen deutlich zu übertreffen.

Alle Komponenten sind made by HOWATHERM am Standort Brücken in Rheinland-Pfalz.“

Dr.-Ing. Christoph Kaup

Geschäftsführender Gesellschafter

Inhalt

Wärmerückgewinnung auf Basis des KV-Systems	4
Wärmeübertragergeometrien EcoFin und EcoFin+	6
Der Weg zum Hochleistungssystem HPWRG	10
Integrierte Zusatzfunktionen	12
Für jede Anwendung die passende Lösung	14
Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit	18
Fertigung – made by HOWATHERM	20
Referenzen	24

HYGIENISCH
LECKAGE-FREI

Wärmerückgewinnung auf Basis des Kreislaufverbund-Systems

Die HPWRG-Systeme eignen sich durch ihre Grundkonstruktion überall dort, wo die Vermischung von Luftvolumenströmen, die Feuchteübertragung und Leckagen vermieden werden müssen. Deshalb sind sie für den Einsatz in Hygienebereichen und in der Industrie die erste Wahl.

Durch die HPWRG-Systeme by HOWATHERM können die gesetzlichen Mindestanforderungen der Richtlinie EU 1253/2014 deutlich übertroffen werden.

Erreicht wird dies durch eine grundlegende konstruktive Optimierung der eingesetzten Wärmeübertrager, eine exakte Zwischenkreis-Schaltung sowie die abgestimmte Regelung der Wärmerückgewinnung im laufenden Betrieb.

Die HPWRG-Systeme zeichnen sich durch die Möglichkeit mehrfachfunktionaler Nutzung durch Zusatzfunktionen aus und erreichen damit eine hohe Wirtschaftlichkeit. Darüber hinaus werden wesentliche Beiträge zum Klimaschutz und zur Nachhaltigkeit geleistet.



Energieeffiziente Hochleistungs-Wärmerückgewinnungs-Systeme für unterschiedliche Anwendungen fasst HOWATHERM unter dem Begriff HPWRG zusammen. HP steht dabei für High Performance.

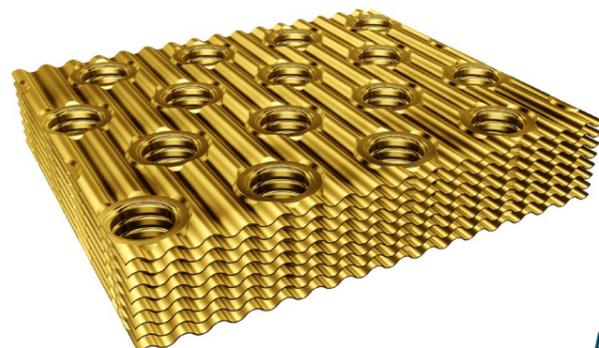
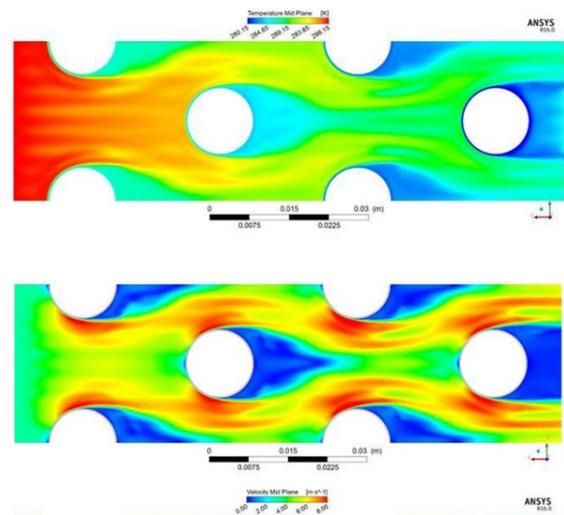


STRÖMUNGSOPTIMIERT BAUMUSTERGEPRÜFT

Die eingesetzten Wärmeübertragergeometrien

EcoFin

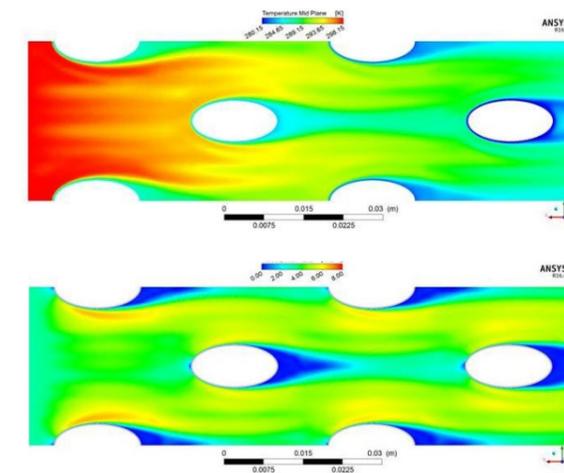
HOWATHERM entwickelte 2012 eine gewellte Lamellenform zugunsten einer um ca. 20% vergrößerten Kontaktfläche bei gleichbleibenden Abmessungen. Dies ermöglichte höhere Wärmeleistungen bei unveränderten Druckverlusten. Das Produkt **EcoFin by HOWATHERM** ist das Ergebnis.



EcoFin by HOWATHERM

EcoFin⁺

2018 wurde die Ovalrohrgeometrie entwickelt. Diese neue Rohrform ermöglicht eine gleichbleibend hohe Wärmeübertragung bei deutlich verbesserten Strömungseigenschaften. Die luftseitigen Druckverluste konnten durch ein homogeneres Strömungsprofil um 45 % reduziert werden.



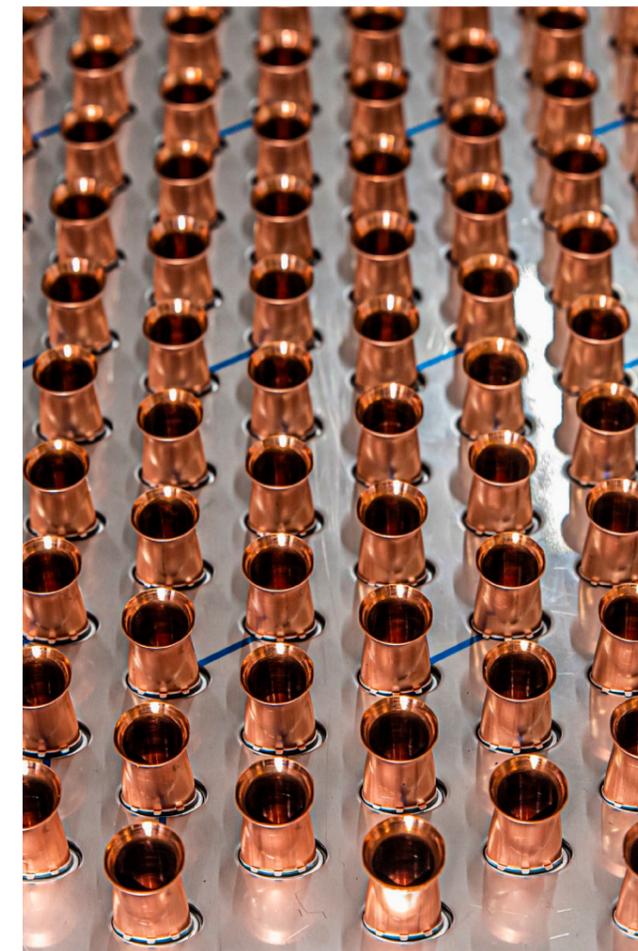
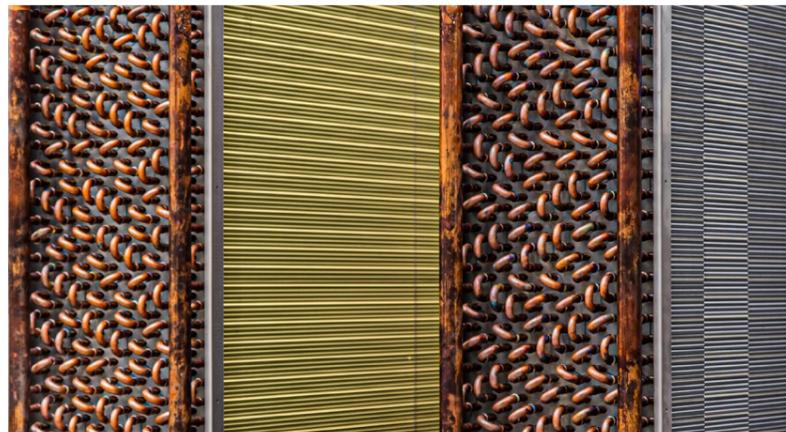
EcoFin⁺ by HOWATHERM

LANGLEBIG
HOCHWERTIG

Materialien

Die von uns verwendeten hochwertigen Materialien zur Herstellung der Wärmeübertrager ermöglichen die Produktion leistungsfähiger Systeme:

- ✚ Rohre aus Kupfer
- ✚ Verteil- und Sammelrohre aus Kupfer
- ✚ Lamellen aus Kupfer, Aluminium oder epoxidbeschichtetem Aluminium
- ✚ Rahmen aus verzinktem Stahl, Aluminium oder Edelstahl



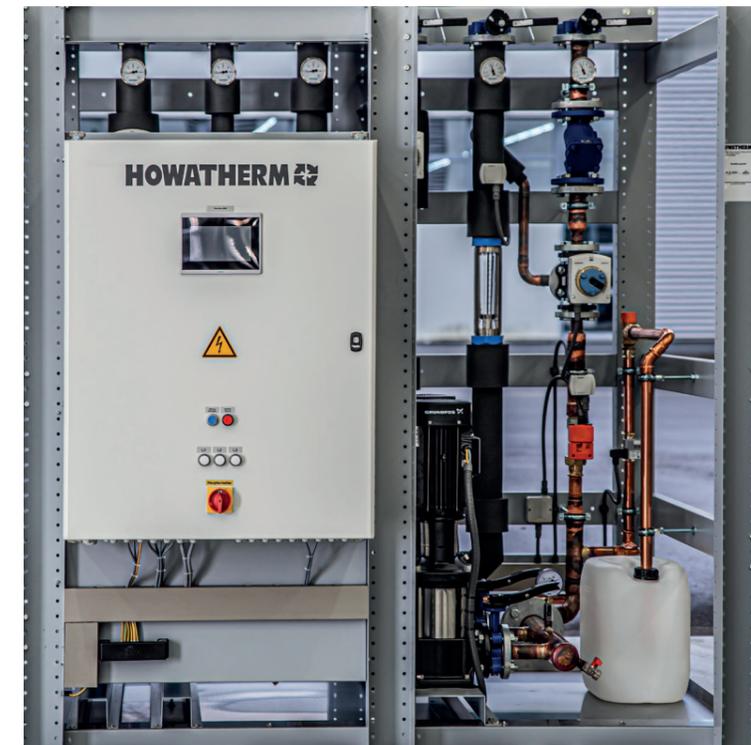
INDIVIDUELL
SPEZIALISIERT

Der Weg zum Hochleistungssystem HPWRG – made by HOWATHERM

Entscheidende Voraussetzungen zur Erreichung der hohen Wirkungsgrade der HPWRG-Systeme sind individuelle Zwischenkreis-Schaltungen und abgestimmte Hydraulikstationen mit optionaler Mess-Steuer- und Regeltechnik.

Darüber hinaus können die Systeme durch das Produkt **HOWAmonitor** ergänzt werden, das zur Dokumentation und Auswertung aller systemrelevanten Daten des Regelbetriebes in Echtzeit dient.

Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt, von HOWATHERM entwickelt und werden am Firmenstandort Brücken hergestellt.



V A R I A B E L

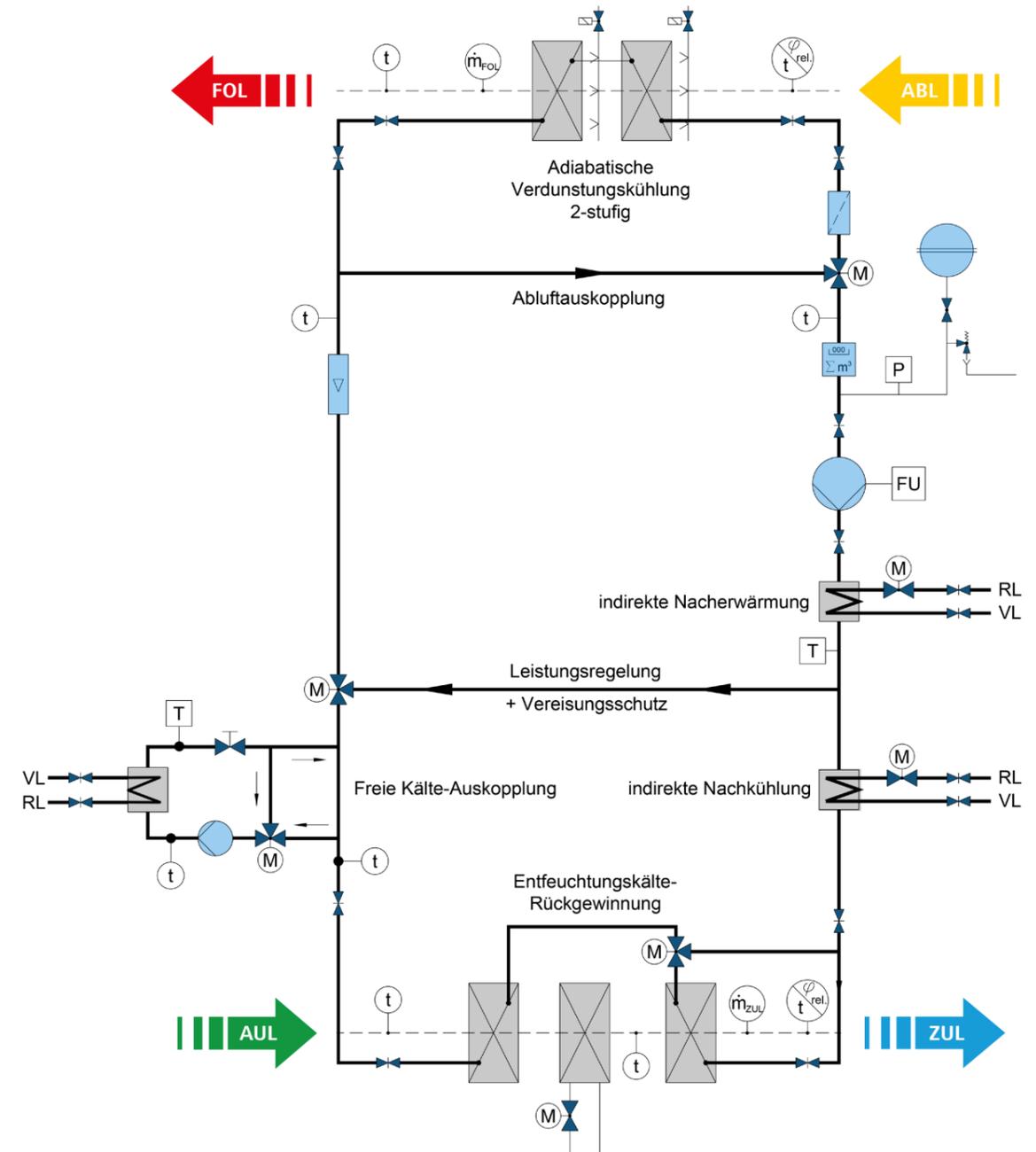
E R W E I T E R B A R

Mehrfachfunktionale Nutzung durch Integration von Zusatzfunktionen

Die HPWRG-Systeme by HOWATHERM eignen sich aufgrund ihrer Bauweise hervorragend zur mehrfachfunktionalen Nutzung durch Integration von Zusatzfunktionen. Diese werden je nach Kundenwunsch projektspezifisch ausgewählt:

- Indirekte Nacherwärmung
- Indirekte Nachkühlung
- Entfeuchtungskälterückgewinnung
- Freie Kälte Auskopplung
- Indirekte Verdunstungskühlung

Die Zusatzfunktionen können einzeln oder kombiniert eingesetzt werden. Dadurch reduzieren sich die benötigten Komponenten im vorhandenen RLT-Gerät. Eine gesteigerte Wirtschaftlichkeit, gepaart mit Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, steht dabei stets im Vordergrund.

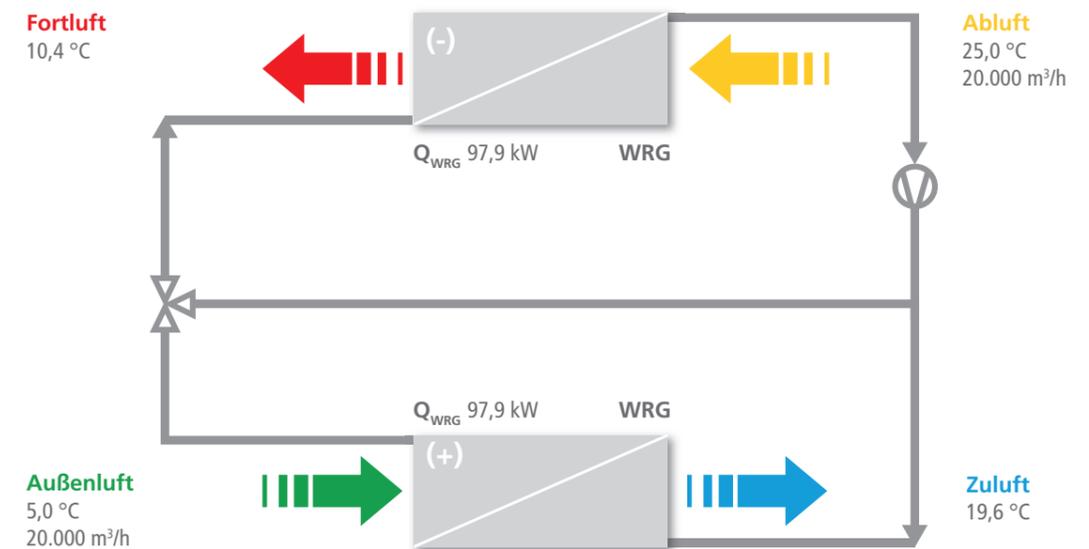


Für jede Anwendung die passende Lösung

Die HPWRG-Systeme können nach Kundenwunsch und -anforderung ausgelegt, erweitert und optimiert werden. Deshalb erstellt HOWATHERM für jede Anwendung die individuell passende Lösung.

Mit Hilfe der von HOWATHERM entwickelten und zertifizierten **Auslegungssoftware HCAD** werden die exakten Daten der Wärmerückgewinnung gemäß EN 308 normenkonform berechnet. Dabei werden unter anderem folgende Parameter berücksichtigt: Temperaturänderungsgrad, Wärmeträgermedium, Außenluftmenge und Fortluftmenge. Das Programm errechnet abschließend die exakten Daten für die Außenluft- und die Fortluft-Wärmeübertrager. Durch Simulationsprogramme besteht die Möglichkeit Betriebslastfälle und Zusatzfunktionen abzubilden.

Das System HPWRG von HOWATHERM ist durch hohe Energie-Einsparungen und kürzeste Amortisationszeiten ökologisch und ökonomisch die erste Wahl im Vergleich zu herkömmlichen WRG-Systemen.

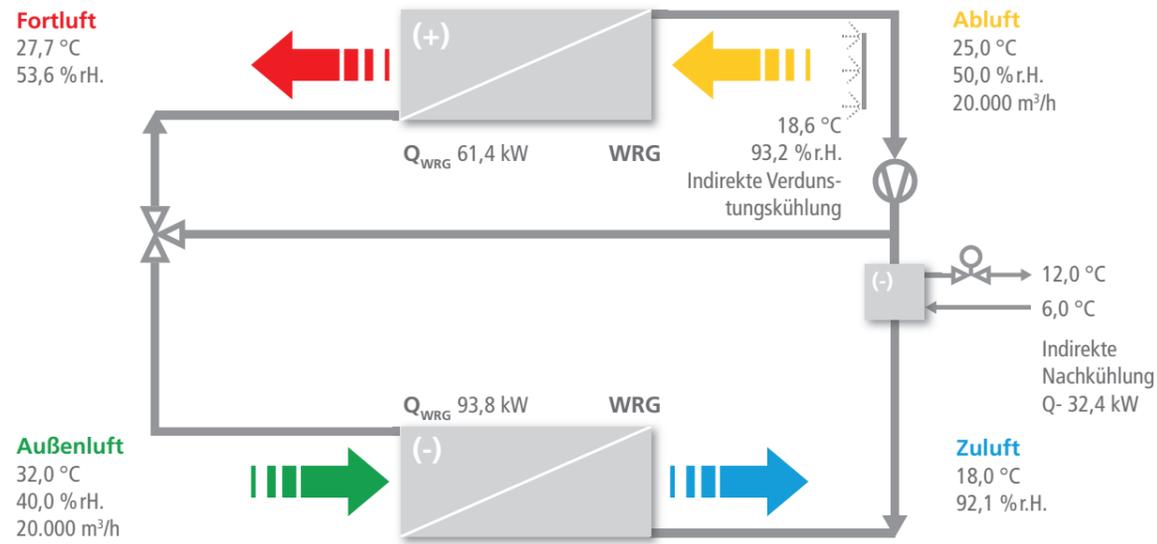


HPWRG Simulation - Auslegungsfall gemäß EN 308

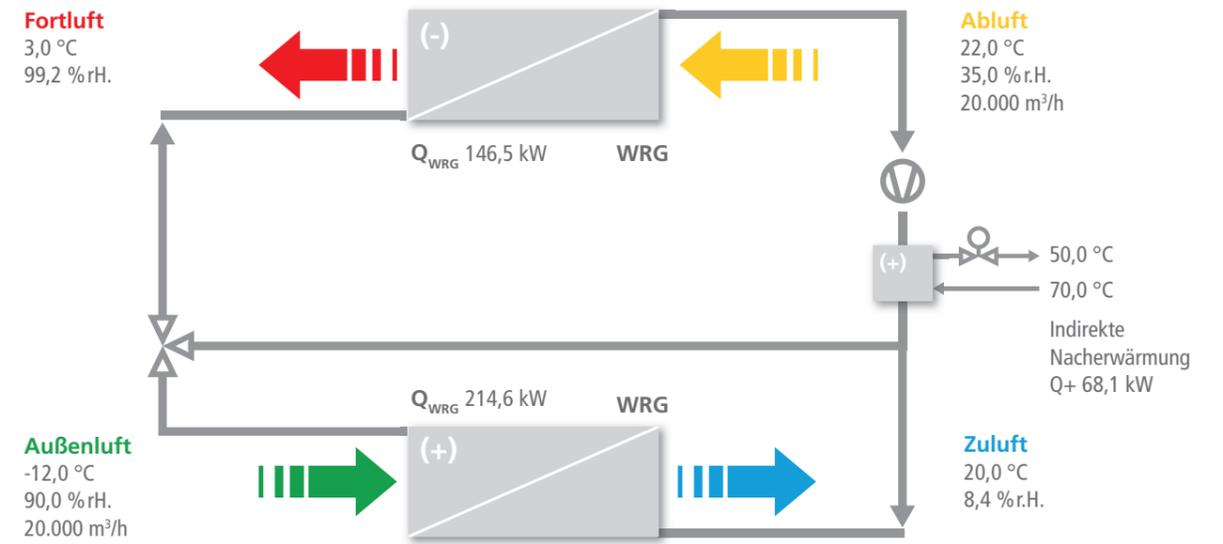
HCAD - Wärmerückgewinnung Vorauslegung

WRG RWZ: 73 % Leistung: 98,3 kW Leistung EN 308: 98,3 kW H-Klasse: RWZ 1:1 EN308: 73 %		Umgebung Luftdruck: 1013,25 mbar Aufstellhöhe: 0 m ü NN		Medium <input type="radio"/> Wasser Konzentration: 25 % EN 308 <input checked="" type="radio"/> Glykol II Frostschutz: -12 °C <input type="radio"/> Glykol L Medium (Eintritt): 22,3 °C Medium (Austritt): 7,7 °C Wassermenge: 6118 l/h	
Außenluft-Zuluft EN 308 Volumenstrom: 20000 m³/h Massenstrom: 24080 kg/h Bezugsdichte: 1,204 kg/m³ Außenlufttemperatur: 5 °C Außenluftfeuchte: 10 % Zulufttemperatur: 19,6 °C Zuluftfeuchte: 3,9 % RWZ AUL: 73 %			Abluft-Fortluft EN 308 Volumenstrom: 20000 m³/h Massenstrom: 24080 kg/h Bezugsdichte: 1,204 kg/m³ Ablufttemperatur: 25 °C Abluftfeuchte: 10 % Fortlufttemperatur: 10,4 °C Fortluftfeuchte: 25,1 % RWZ FOL: 73 % Kondensat: 0 kg/h		
Bemerkung: <input type="checkbox"/> Optionen WRG-Regelung					
Berechnen		Löschen		Abbrechen und beenden	
		Speichern und weiter			

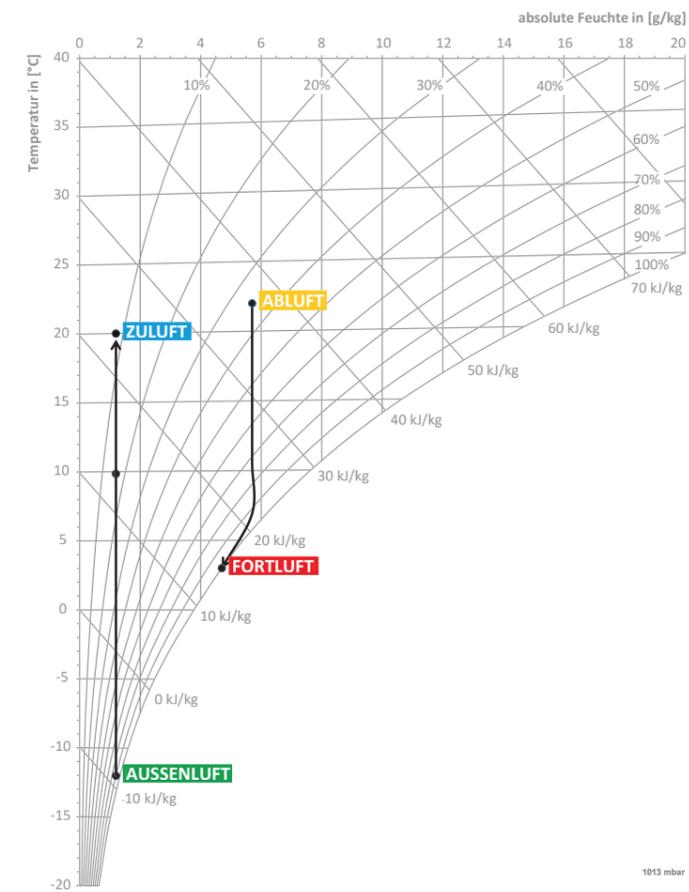
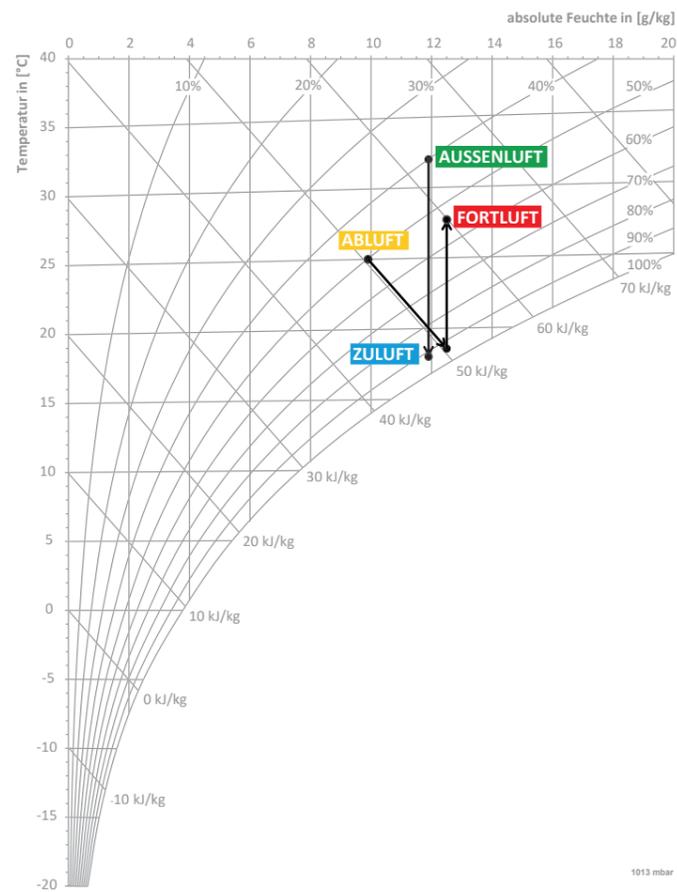
PRÄZISE KUNDENORIENTIERT



Betriebslastfall - Sommerbetrieb Kühlen



Betriebslastfall – Winterbetrieb Heizen inkl. Vereisungsschutz



Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit

Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung gemäß VDI 3803 Blatt 5 kann als Serviceleistung der jeweiligen Projektierung erstellt werden und ist eine sichere Entscheidungshilfe für den Einsatz von HPWRG Systemen.

Mit Hilfe einer Jahressimulation auf Basis der kundenspezifischen Rahmenbedingungen wie Laufzeiten, Energiepreise, Zinssätze etc. kann die Effizienz des WRG-Systems im individuellen Projekt aussagekräftig betriebswirtschaftlich und ökologisch dargestellt und optimiert werden.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung visualisiert zudem die Vorteile der Mehrfachfunktionalität.

Basis der Betrachtung:

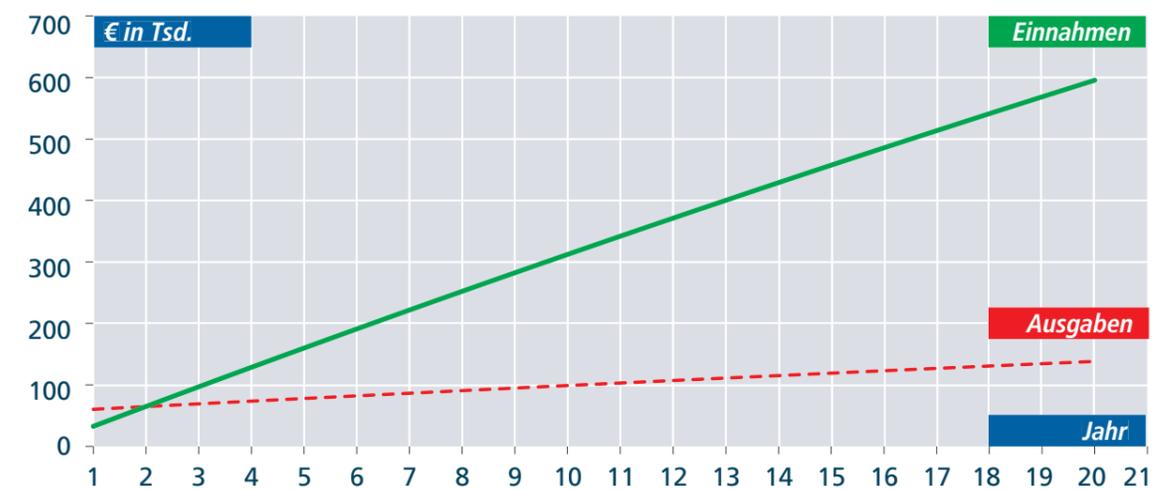
- ✚ Lufttechnische Daten
- ✚ Laufzeiten
- ✚ Energiekosten
- ✚ Mehrinvestitionen / Minderinvestitionen
- ✚ Wartungskosten

Die Kennwerte der sich ergebenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

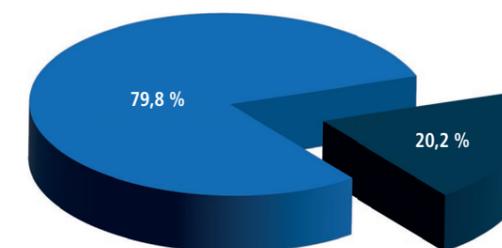
- ✚ Jahressimulation der zurückgewonnen Wärmeenergie inkl. monetärer Bewertung
- ✚ Energiemengen
- ✚ Jahresarbeitszahl
- ✚ Jahresdeckungsgrad / - nutzungsgrad
- ✚ Kapitalwert der Ersparnisse
- ✚ Amortisation
- ✚ CO₂-Betrachtung

Der Kapitalwert der Ersparnisse und die Amortisation werden kalkuliert und grafisch dargestellt. Die CO₂-Einsparung kann in der monetären Bewertung berücksichtigt werden.

Kapitalwert der Ersparnisse

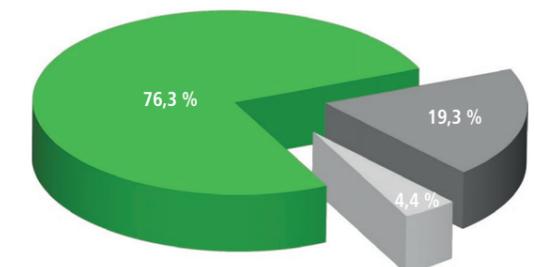


Jahresdeckungsgrad / - nutzungsgrad



- Einsparung gesamt
- Energiebedarf verbleibend

CO₂-Mengen



- Reduktion gesamt
- CO₂-Belastung verbleibend thermisch
- CO₂-Belastung verbleibend elektrisch

H A N D G E F E R T I G T
A U T O M A T I S I E R T

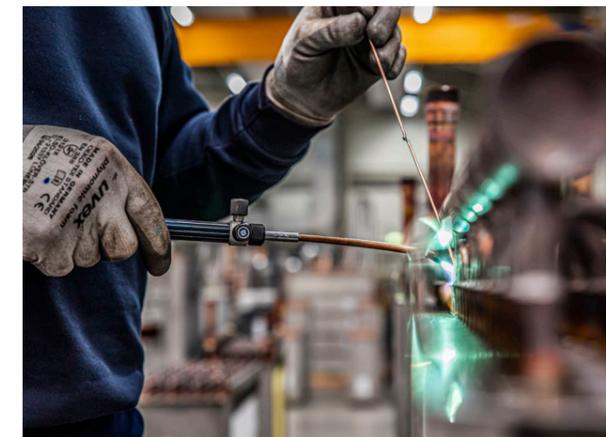
Fertigung – made by HOWATHERM

HOWATHERM Klimatechnik entwickelt und produziert seit über 50 Jahren raumluftechnische Geräte und Komponenten für die Lüftungs- und Klimatechnik, ausschließlich maßgeschneidert nach Kundenwunsch. Die Ingenieur:innen von HOWATHERM sind in der Forschung und Entwicklung von Wärmerückgewinnungs-Systemen führend. Die ständige Weiterentwicklung neuer Techniken, Patente und Schutzrechte sichert diesen Vorsprung.

Maschinen

Die Wärmeübertrager werden am Standort Brücken in Eigenproduktion auf 1.600 qm Produktionsfläche gefertigt. Ein weiteres Qualitätsmerkmal neben den hochwertigen, speziell für HOWATHERM konzipierten Maschinen ist die Kombination von Automation und manueller Fertigung.

- ✚ Lamellenstanzen für Rund- und Ovalrohrgeometrien
- ✚ Aufweitroboter mit Kameraerkennung
- ✚ Rohrbiegeanlage für Rundrohre
- ✚ Rohrschneideanlage für Ovalrohre
- ✚ Sammelrohrbearbeitungszentrum
- ✚ Doppelte Dichtheitsprüfung



K O M P A K T

W A R T U N G S F R E U N D L I C H

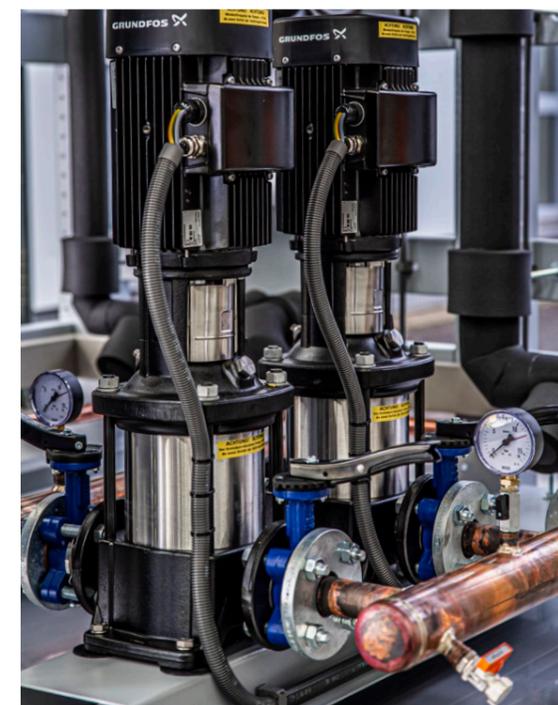
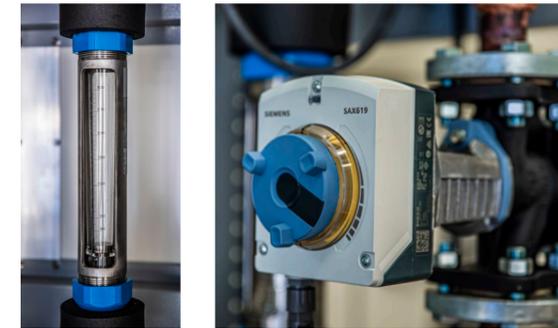
Hydraulisches Versorgungsmodul

Der Zwischenkreis mit sämtlichen Regelungs- und Sicherheitsfunktionen ist zentraler Bestandteil von HPWRG-Systemen und bildet die Grundlage der gesamten Funktionalität.

Alle Komponenten werden individuell angelegt. Die kompakten Versorgungsmodulare mit kompletter Hydraulik und optionaler MSR-Technik können wahlweise auch im RLT-Gerät untergebracht werden. Durch die Modulbauweise wird der finale Montageaufwand vor Ort deutlich reduziert.

Individuelle Herstellung nach Geräteauslegung und Kundenwunsch:

- ☒ Offene und geschlossene Bauweise möglich
- ☒ Isolierung schwitzwassergefährdeter Bereiche
- ☒ Komponenten vorverdrahtet
- ☒ Integration von Zusatzfunktionen
- ☒ Standardmäßig korrosionsschutzgeschützte Ausführung
- ☒ Optional mit MSR-Technik
- ☒ Erweiterbar durch HOWAmonitor



Ayna Analytics GmbH, Potsdam

Luftmenge	7.000 m ³ /h
Umfang	Wetterfeste Dachzentrale mit hoch-effizienter Wärmerückgewinnung, indirekte Wärmeeinspeisung sowie Entfeuchtungs-kälterückgewinnung
Montage/Ausführung	OTTO Life Science Engineering GmbH
Wärmeübertrager	System HPWRG, EcoFIN+
Weitere Details	Hydraulisches Versorgungsmodul integriert und komplett in der Dachzentrale verrohrt.
Besonderheiten	Hohe Vorkonfektionierung im Werk wie z. B. Verrohrung und Isolierung der WRG im Bediengang.



Klinikum Saarbrücken, Saarbrücken

Luftmenge	9.270 m ³ /h
Umfang	Kombiniertes Zu- und Abluftgerät in wetterfester Ausführung mit Bediengang als Hygienegerät gem. DIN 1946.
Wärmeübertrager	System HPWRG, System ETA
Weitere Details	Hochleistungs-Kreislaufverbundsystem mit indirekter Nacherwärmung und indirekter Nachkühlung.
Besonderheiten	Bediengang, integrierte Nachbehandlung der Zuluft mit Zonenaufteilung, werks-seitige Vorinstallation der WRG-Verrohrung und der MSR, integriertes hydraulisches Versorgungsmodul (WRG), integrierter Schaltschrank (MSR)



S Y S T E M S B Y

HOWATHERM 

Stand März 2023

HOWATHERM
Klimatechnik GmbH
Keiperweg 11-15
55767 Brücken
+49 6782 9999-0
info@howatherm.de
www.howatherm.de