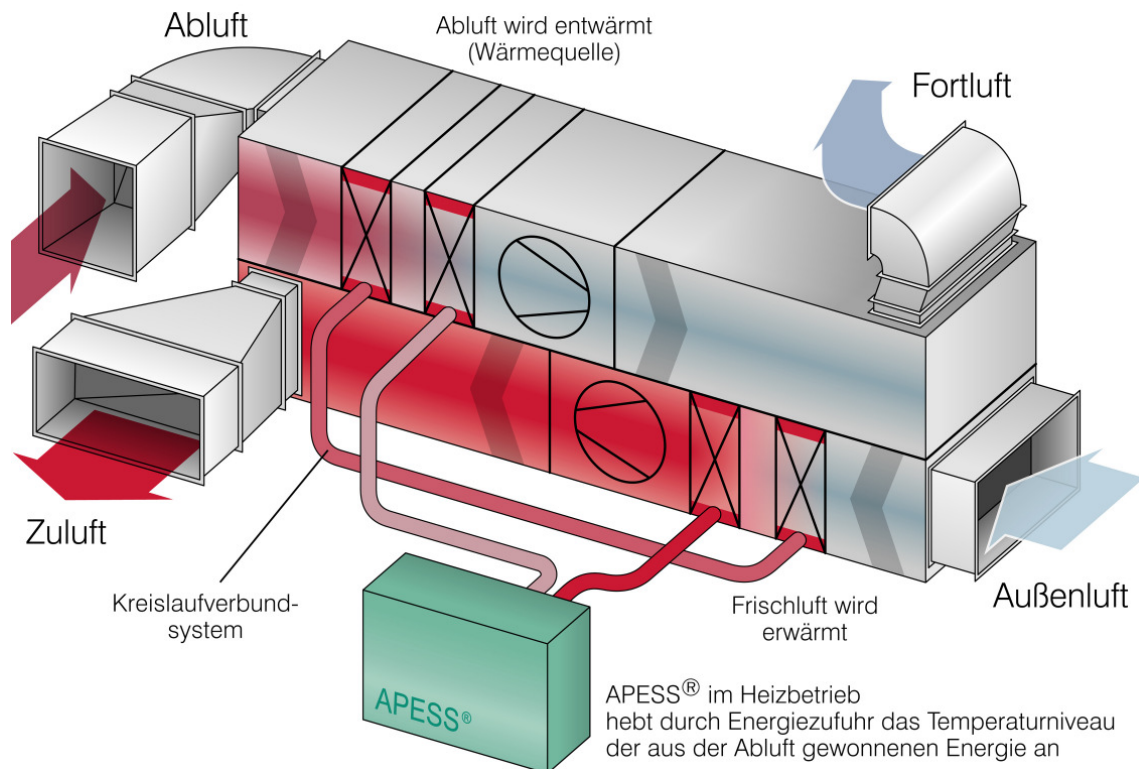


# APESS®

Ambient Protection Energy Saving System

[www.apess.de](http://www.apess.de)



Air 2000 GmbH  
Heusenstammer Str. 27-29  
D-63179 Obertshausen  
[www.air2000.de](http://www.air2000.de)

Freecall +49 (0) 800 - 244 55 37  
Telefon +49 (0) 6104 - 40982-0  
Telefax +49 (0) 6104 - 40982-29

invented by

air2000

[www.air2000.de](http://www.air2000.de)

## APESS® - Vorteile im Überblick:

- Zweistufige Wärmerückgewinnung mit Rückwärmzahl >1 möglich
- Amortisationszeit bei Nutzung der Wärmepumpe nur für den Heizfall schon ab 3 Jahre
- Keine Mehrkosten oder nur sehr kurze Amortisationszeit (z.B. 1 Monat) wenn die Zuluft auch gekühlt werden soll
- Keine Platzprobleme bzw. kostspielige Lösungen wegen außen aufzustellender Maschinen / Aggregate
- Keine Beeinträchtigung architektonischer Vorgaben
- Keine Geräuschprobleme außerhalb der Lüftungszentrale
- Kostenlose Wärmeenergie z. B. zur Brauchwassererwärmung während der Kühlperiode
- Kostenlose Kälteenergie für zusätzliche Kühlung außerhalb des Lüftungsgerätes (z.B. Klimakonvektor, Kühldecke oder Serverraum) während der Heizperiode
- Umweltfreundlich aufgrund kleiner Kältemittelfüllmengen und Verwendung von R407C
- Nur eine Regelung für die Lüftungs- und Kältetechnik (Optional auch getrennt)
- Nur ein Schaltschrank (Optional auch getrennt)
- Konstante oder nachgeregelte Zulufttemperatur auch bei variablen Luft-Volumenströmen von 0% bis 100%
- Optimierung der Leistungsziffer der Kälteanlage im Heiz- und Kühlfall
- Keine langen Rohrleitungen und Kabelverbindungen zwischen Lüftungsgerät und Flüssigkeitskühler bzw. Kondensator
- Keine langen elektrischen Zuleitungen zum Flüssigkeitskühler bzw. Kondensator

## BESCHREIBUNG

Das patentierte, zweistufige Verfahren APESS® steigert die Wärmerückgewinnungsleistung aller Luftkonditionierungssysteme auf den Idealwert 100%. Außer diesem Effekt in der Heizperiode eines Jahres kann im Sommer mit APESS® das Gebäude auch klimatisiert werden. Die dritte Verwendungsmöglichkeit von APESS® ist der Parallelbetrieb von Heizen und Kühlen. Im Winter, während der Heizperiode, wird Kaltwasser zur Abführung interner Wärmelasten, die z. B. durch Serverräume entstehen, bereitgestellt. Im Sommer, während der Kühlperiode kann APESS® Wärmeenergie an ein Brauchwassersystem abgeben. In diesem Betriebszustand entstehen aufgrund des Prinzips der Wärme-Kälte-Verschiebung keine Kosten für die Erzeugung der Kälte- bzw. Wärmeenergie. APESS® kann mit allen neuen oder bereits vorhandenen zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen betrieben werden. Es erweitert deren Funktionalität, optimiert deren Nutzen und verringert deren Energieaufwand.

Hohe Verarbeitungsqualität bis in kleinste Details garantiert einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer. Die Auswahl der Komponenten geschieht nach den gleichen hohen Qualitätsanforderungen, die wir an unsere eigene Fertigung stellen. Unser umfangreiches, sinnvolles Zubehörangebot rundet die Baureihe ab. Der Montageaufwand vor Ort und der Aufwand für die Inbetriebnahme sind äußerst gering.

### Konstruktion

Allseits geschlossenes Gehäuse, in dem das Kälteteil, das Hydraulikteil und die Regelung untergebracht sind. Grundrahmen aus verzinktem und lackiertem Stahl. Er ist selbsttragend und für die Montage von Schwingungsdämpfern geeignet. Dazu kommen ebenfalls verzinkte und lackierte Verkleidungsbleche, die durch Schnellverschlüsse leicht abnehmbar sind. Der Deckanstrich der Maschine erfolgt aus Polyesterlack, hochwertig pulverbeschichtet.

### Kälteteil

Wir verwenden in dieser Baureihe ausschließlich Scroll-Verdichter, je nach Modell als Einzelverdichter (SS) oder als Tandemverdichter (DS). Der sauggasgekühlte Motor hat einen elektronischen Motorvollschutz gegen Übertemperatur, der in die Sicherheitskette der Gesamtanlage integriert ist. Auf geräuscharmen und effizienten Betrieb legen wir größten Wert.

Je nach Modell gibt es einen oder zwei getrennte Kältekreisläufe. Jeder Kreislauf ist aus Kupferrohr gefertigt, innen sauber und mit Schutzgas gefüllt. Zum Lieferumfang gehören u. a. Sammler, 4-Wege-Umschaltventil, Filtertrockner, Handabsperrenteil und Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator, sowie ein Magnetventil und mehrere Serviceventile. Die Saugleitung hat eine ausreichend starke diffusionsarme Isolierung zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung. Sämtliche Rohrleitungen sind durch Schellen fest mit dem Rahmen verbunden. Vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen wie Hoch- und Niederdruckschalter gegen unzulässige Drucküber- bzw. Druckunterschreitung sind unter Beachtung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften montiert. Die optische Kontrolle der Druckverhältnisse geschieht durch eine angebaute Manometertafel.

Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher (KWW) als kompakter Plattenapparat aus Edelstahl 1.4401. Die Bauform steht für geringe Kältemittelmengen bei hohem Wärmeübergang. Der Wärmetauscher ist komplett mit diffusionsarmer Isolierung gegen Schwitzwasserbildung isoliert. Der Regelfühler sitzt im Rücklauf (Eintritt), der Frostschutzfühler im Vorlauf (Austritt). Jeder Kältekreislauf hat ein thermostatisches Expansionsventil mit äußerem Druckausgleich.

### Hydraulikteil

Isolierter Wasserbehälter in Form eines Energiepuffer (Kalt- oder Warmwasser) mit einem der Leistung angepassten Volumen. Zum Lieferumfang gehören mehrere Drei-Wege-Ventile, eine Pumpe mit ausreichender externer Förderhöhe und ein Edelstahl-Plattenwärmeübertrager für PWW oder alternativ eine Elektroheizung zur Wassererwärmung mit Fremdenergie. Die Ausstattung wird vervollständigt durch mehrere Fühler, Regulier- bzw. Absperrventile, Strömungswächter, Manometer und die komplette interne Verrohrung.

### Steuerung

Der Schaltschrank hat ein Kraftstromteil und ein Regelteil. Das separate Gehäuse in Schutzart IP 54 besteht aus lackiertem Stahlblech, ist leicht zugänglich und fertig verdrahtet für einen vollautomatischen Betrieb der Maschine. Zur Vermeidung von Hitzestau und Ausfall der Elektronik wird der Schaltschrank entlüftet. Die Verdrahtung entspricht VDE-/IEC-Normen mit flexiblen Leitungen und Aderendhülsen, verlegt in Kabelkanälen.

Zur Regelung der Maschine einschließlich des separaten Klimageräts ist eine DDC eingebaut, die den Kältekreislauf überwacht (Sicherheitskette), das Hydraulikmodul mit der Pumpe ansteuert, die Temperatur und ggf. Feuchte des Zuluftstroms regelt und alle Stellantriebe und Motoren der Zu- und Abluftventilatoren überwacht. Auch Sekundärfunktionen, wie Druckdifferenzkontrolle von Filtersystemen, können von der DDC übernommen werden. Im Sinne eines effizienten Betriebs von APESS® hält die Regelung die Zulufttemperatur konstant bzw. regelt diese entsprechend den Anforderungen nach. Gleiches gilt für das Hydrauliksystem, in dem die DDC zur Optimierung der Leistungsziffer des Verdichters die Wassertemperatur im Kühlfall möglichst hoch hält bzw. im Heizfall diese möglichst niedrig hält.

Herausragende Merkmale der Regelung sind:

- **Start-Stopp-Optimierung** (Anlagen frühestmöglich bezüglich Heiz- bzw. Kühlbetrieb ein/ausschalten)
- **Freier Nachtkühlbetrieb** (Nutzung der kühlen Außenluft vor Betriebsbeginn zur Kühlung des Raumes)
- **Nullenergieband** (Solange die Raumtemperaturen innerhalb bestimmter Komfortgrenzen sind: Verdichter AUS)
- **Aussetzbetrieb / Laufzeitreduzierung** (Zyklisches Abschalten der Anlage, wenn keine Volllasten anliegen)
- **Sommerkompensation** (Anhebung des Sommer-Sollwertes entsprechend DIN 1946 Teil 2)
- **Bedarfsabhängiges Schalten** (Einsparung von Antriebsenergie von Pumpen, Ventilatoren u. ä. Verbrauchern)
- **Automatische Zuschaltung von Fremdenergie** (Umluftbetrieb, Schnellaufheizung usw.)
- **Frostschutzmaßnahmen** (Anfahrerschaltung, Vereisungsschutzregelung bei WRG)
- **Begrenzung der Außenluftfrate** (Bei tiefen oder hohen Außentemperaturen)

## Externe Komponenten:

Luft-Wasser-Wärmetauscher (LWW)

Montageort Zuluft Klimagerät. Je nach Betriebsart Einsatz als Kühler oder Erhitzer. Das Register besteht aus nahtlos gezogenem Kupferrohr und durch mechanische Aufweitung damit fest verbundenen Aluminiumlamellen. Die Rohrdurchführungen sind so konstruiert, daß sie von möglichen Vibrationen nicht betroffen sind.

Kältemittel-Luft-Wärmetauscher (KLW)

Montageort Fortluft Klimagerät. Je nach Betriebsrat Einsatz als Verdampfer oder Verflüssiger. Das Register besteht aus nahtlos gezogenem Kupferrohr und durch mechanische Aufweitung damit fest verbundenen Aluminiumlamellen. Die Rohrdurchführungen sind so konstruiert, daß sie von möglichen Vibrationen durch Heißgas im Betriebszustand als Verflüssiger nicht betroffen werden.

Erste Stufe der Wärmerückgewinnung

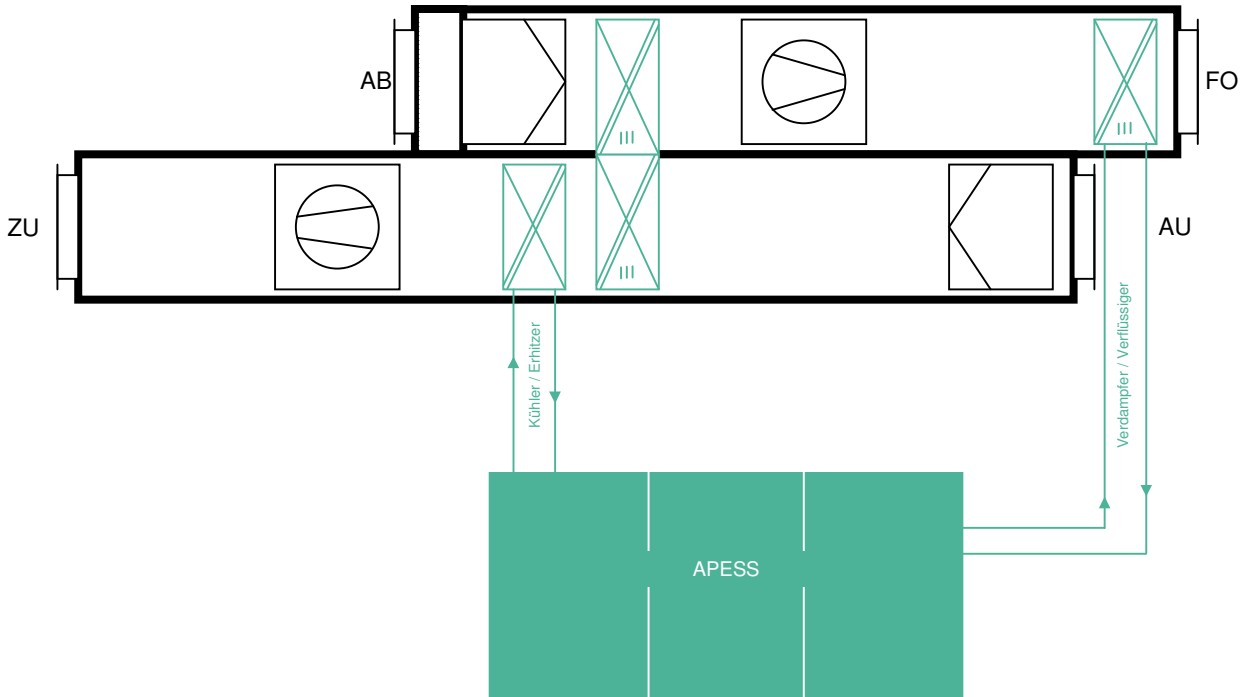
Regeneratives oder rekuperatives Wärmerückgewinnungssystem, montiert im Klimagerät. Ausgeführt z. B. als Kreislaufverbundsystem, Rotationswärmeaustauscher, Plattenwärmeaustauscher in verschiedenen Bauarten, Glatrohrwärmeübertrager, Speichermassenwärmeaustauscher oder Wärmerohr.

## Ausstattungsvarianten und Zubehör (Auszug)

- Lackierung des Gehäuses nach Kundenvorgabe (RAL-Farbe)
- Schallgedämmte Ausführung
- Variable Außenabmessungen
- Schwingungsdämpfer, abgestimmt auf die Belastungspunkte der Maschine
- Erweiterte Regelfunktionen, wie:
  - Sollwertoptimierung im Kühl- und Heizbetrieb für verschiedene Gebäudezonen über Volumenstromregler usw.
  - Verarbeitung der Meldungen von Brandschutzklappen
  - Enthalpie-Steuerung (Vergleich des Gesamtwärmeinhaltes der Außen- und Fortluft im Sommerbetrieb)
  - Schnittstellen zur Aufschaltung auf GLT oder zur Einbindung des APESS®-Systems in ein Energiemanagementsystem.
  - Fernbedienung
  - Variable Volumenstromregelung zur Senkung von Antriebs-, Heiz- und Kühlenergiekosten
  - Druckregelung durch Änderung des Volumenstromes mit Frequenzumformer oder Klappensteuerungen
  - Luftfeuchteregeung (Zuluft- oder Raumfeuchte einschließlich Ansteuerung Nacherhitzer und Befeuchter)
  - Luftqualitätsregelung über Volumenstrom (Mischgasfühler oder CO<sub>2</sub>)
  - Regelung von Solarkreisläufen

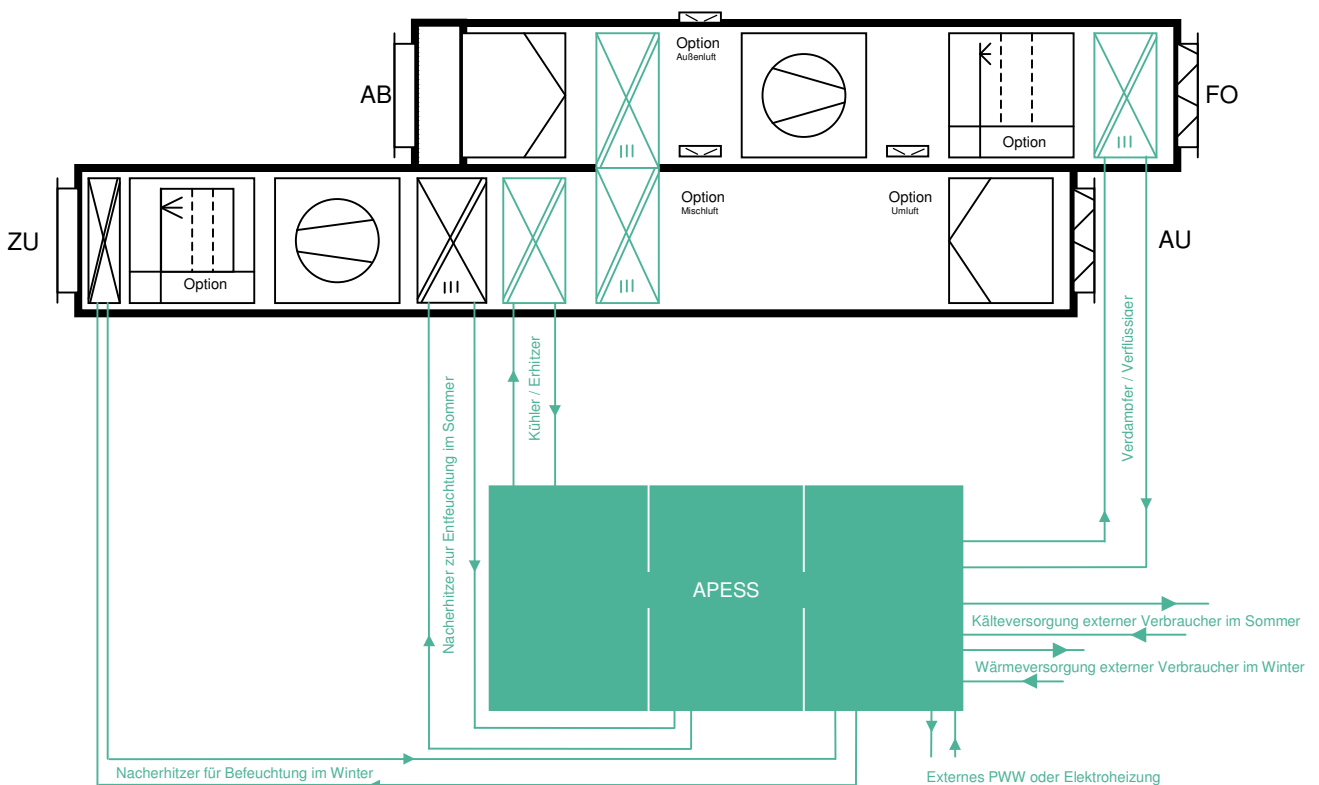
**APESS® mit Lüftungsgerät in der Standardausführung**

Schon die Grundausstattung eines Lüftungsgeräts reicht aus, um mit APESS® den Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung auf 100% zu steigern. Ein Erhitzer im Zuluftstrom ist nicht erforderlich, weil der Kühler im Heizfall als Erhitzer fungiert. Durch die optimale Temperaturanpassung der Betriebsflüssigkeit wird die Leistungsziffer auf das höchstmögliche gesteigert. Im Heizfall beträgt die Leistungsziffer z.B. bei -12°C Außentemperatur 3,6 und bei +15°C Außentemperatur beträgt die Leistungsziffer 6,9.



**APESS® mit Lüftungsgerät in Komplettausstattung**

Alle Optionen eines Lüftungsgeräts, wie Nacherhitzer, Befeuchter und Entfeuchter, die dem Raumklima dienen, sind in diesem Schema berücksichtigt. Die Energieversorgung dieser Optionen erfolgt über die optimale Wärmerückgewinnung mit APESS® oder bei der Wärme-Kälte-Verschiebung ohne zusätzliche Kosten, und außerdem wird die Effektivität von APESS® durch diese Optionen noch gesteigert.





Herstellung und Vertrieb:

Air 2000 GmbH  
Heusenstammer Str. 31  
63179 Obertshausen

Tel. +49 (0) 6104 40982-0  
Fax +49 (0) 6104 40982-29

E-Mail : [info@air2000.de](mailto:info@air2000.de)