

APESS®



Wärme zurückgewinnen
Energiekosten senken
Umwelt schonen

Im Sommer kühlen Sie mit der Kälteanlage Ihre Gebäude. Im Winter ist die Anlage nicht in Betrieb.

APESS[®] hält die Wärmeverluste fest und nutzt die Energie höchsteffizient.

So wird im Winter die bestehende Kälteanlage mit der eingesparten Energie zur Wärmepumpe.



APESS[®]

100% Wärmerückgewinnung

APESS[®] hält die Wärmeverluste fest und nutzt die Energie höchsteffizient.



bis zu **85%**

**weniger Heizkosten
und CO₂-Ausstoß**

In vielen Klimaanlage wird im Sommer mit der Kältetechnik die Luft gekühlt. An kühlen Tagen ist die Anlage aber außer Betrieb. Mit **APESS®** wird der Fortluft der Kälteanlage an kühlen Tagen kostengünstig Energie entzogen, die der Zuluft wieder zugeführt wird.

So senken Sie Ihre Heizkosten
und die CO₂-Emission
um bis zu
85%.



Das **APESS**[®]-System ist für alle Lüftungsgeräte konzipiert, die als Klimaanlage arbeiten und die Zuluft konditionieren - also kühlen oder heizen und be- oder entfeuchten. Es kann in jedem Lüftungsgerät eingesetzt werden, sowohl in Neuprojekten als auch nachrüstbar im Bestand.



APESS® - Ambient Protecting Energy Saving System (Umweltschützendes Energie-Spar-System). Das patentierte zweistufige Wärmerückgewinnungsverfahren mit **APESS®**-Wärmepumpe kommt vor allem in Be- und Entlüftungsanlagen zum Einsatz. **APESS®** eignet sich für jedes Lüftungsgerät. Mit **APESS®** lassen sich die Heizkosten um bis zu 85% senken und die CO₂-Emission kann bis zu 85% gemindert werden.

Die bekannten Wärmerückgewinnungs-Systeme für Lüftungsanlagen, wie Kreislaufverbundsysteme, Rotoren usw., können das Energiepotential der Abluft nicht vollständig nutzen und verlieren dadurch oft bis zu zwei Drittel der nutzbaren Energie.

An diesem Punkt setzen wir mit **APESS®** an. Unabhängig davon, welches System montiert ist oder um welches Fabrikat es sich handelt, ganz gleich ob Neuanlage oder vorhandene Anlage: Mit **APESS®** erreichen wir immer eine Rückwärmzahl von Eins!



APESS[®] ist kein fertiges Produkt und keine neue Erfindung, sondern immer die beste individuelle Lösung.

APESS[®] optimiert Ihre bestehenden Anlagen und Komponenten und sorgt für höchstmögliche Energieeffizienz mit 100% Wärmerückgewinnung.



Inhalt

Innovation 10

Kühlen und Wärmen | Idee
Einfach und Genial | Prinzip
Sparsam und Innovativ | Kosten
Nachhaltig und Bewusst | Umwelt
Effizient und Förderfähig | COP
Einsatzbereiche

Referenzen 22

Schön Klinik, Neustadt
SAP Campus, Walldorf
nhow Hotel, Berlin
Merck Verwaltung, Spittal
Hallenbad, Marktoberdorf
Übersicht Referenzen

Vorteile 28

Ihre Vorteile auf einen Blick

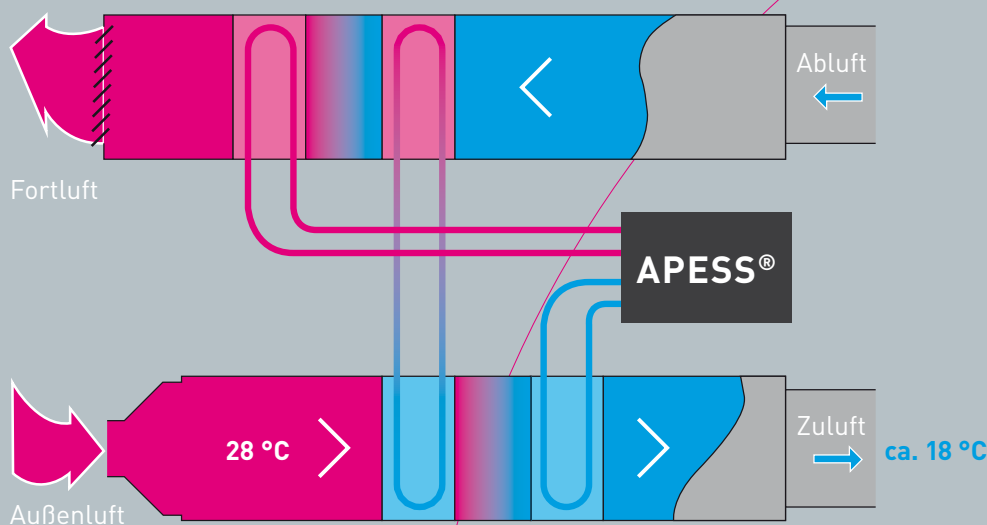
Kontakt 31

campus Stadtwerke Arnsberg



KÜHLEN April Mai Juni Juli August September Oktober

Kühlfall | Außentemp. 28 °C | Zulufttemp. 18 °C



APESS® entzieht der Fortluft die Energie, die sonst verloren geht, kühlt oder erwärmt sie und speist sie wieder in die Anlage ein.

Im Kühlfall wird die **APESS®**-Wärmepumpe als Kältemaschine betrieben. Das **APESS®**-Register in der Zuluft ist nun der Kühler, mit dem Abluftventilator wird die Kondensatorwärme über die Fortluft entsorgt.

APESS®-Verfahren verwenden zuluftseitig immer Fluid als Wärmeträger (Wasser/Wasser-Glykolgemisch) und eine patentierte Pufferspeicher-Regelung. In der Abluft unterscheiden sich die **APESS®**-Verfahren in:

APESS®-RF = Kältemittel im Fortluftregister und

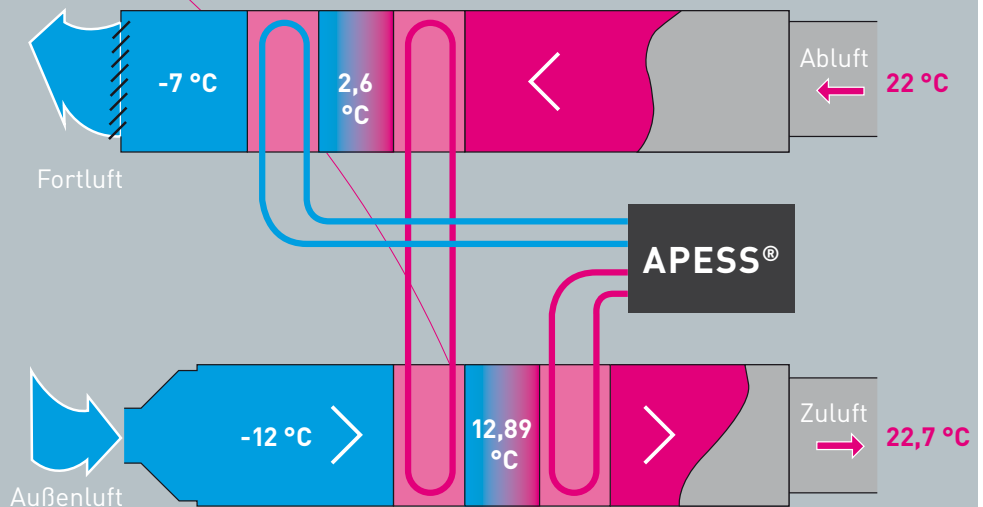
APESS®-FF = Fluid im Fortluftregister



November Dez- **WÄRMEN** ember Januar Februar März

Heizfall | Außentemp. -12 °C | Zulufttemp. 22,7 °C

Das heißt, dass die Kältemaschine an kühlen Tagen auch als Wärmepumpe betrieben werden kann und an warmen Tagen umgekehrt.



Das Beispiel zeigt ein Lüftungsgerät mit Zu- und Abluft-Ventilator je 17.000 m³/h. Das Kreislauf-Verbundsystem (70,4%-WRG) als erste Stufe, entzieht der Abluft Wärme (140 KW) und erwärmt damit die Zuluft von -12 °C auf +12,89 °C.

Die **APESS®**-Wärmepumpe zieht aus der Abluft die restliche Wärme, hebt das Temperaturniveau der zurückgewonnenen Energie an und erwärmt die Zuluft auf 22,7 °C. Selbst bei -12 °C Außentemperatur erreicht die **APESS®**-Wärmepumpe so einen durchschnittlichen COP von über Fünf.

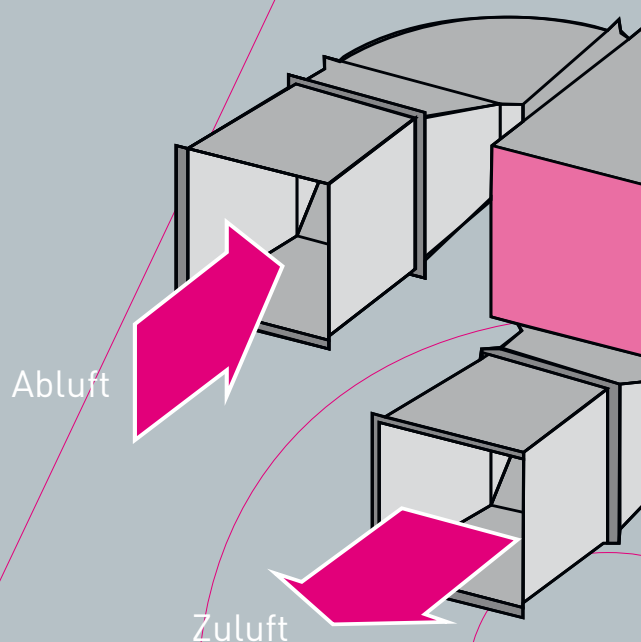
100%

APESS® - Ambient Protecting Energy Saving System - ist das zweistufige Wärmerückgewinnungs-Verfahren mit 100% Wirkungsgrad.

APESS® ist ein patentiertes zweistufiges Verfahren der Lüftungstechnik mit der **APESS®**-Wärmepumpe als zweite Stufe. Die **APESS®**-Wärmepumpe dient im Heizfall zur Wärmerückgewinnung, im Kühlfall ersetzt sie die Kältemaschine.

Das System, wie z.B. die Zulufttemperatur, wird über eine zentrale Regelung gesteuert, in die verschiedenste Komponenten integriert werden können.

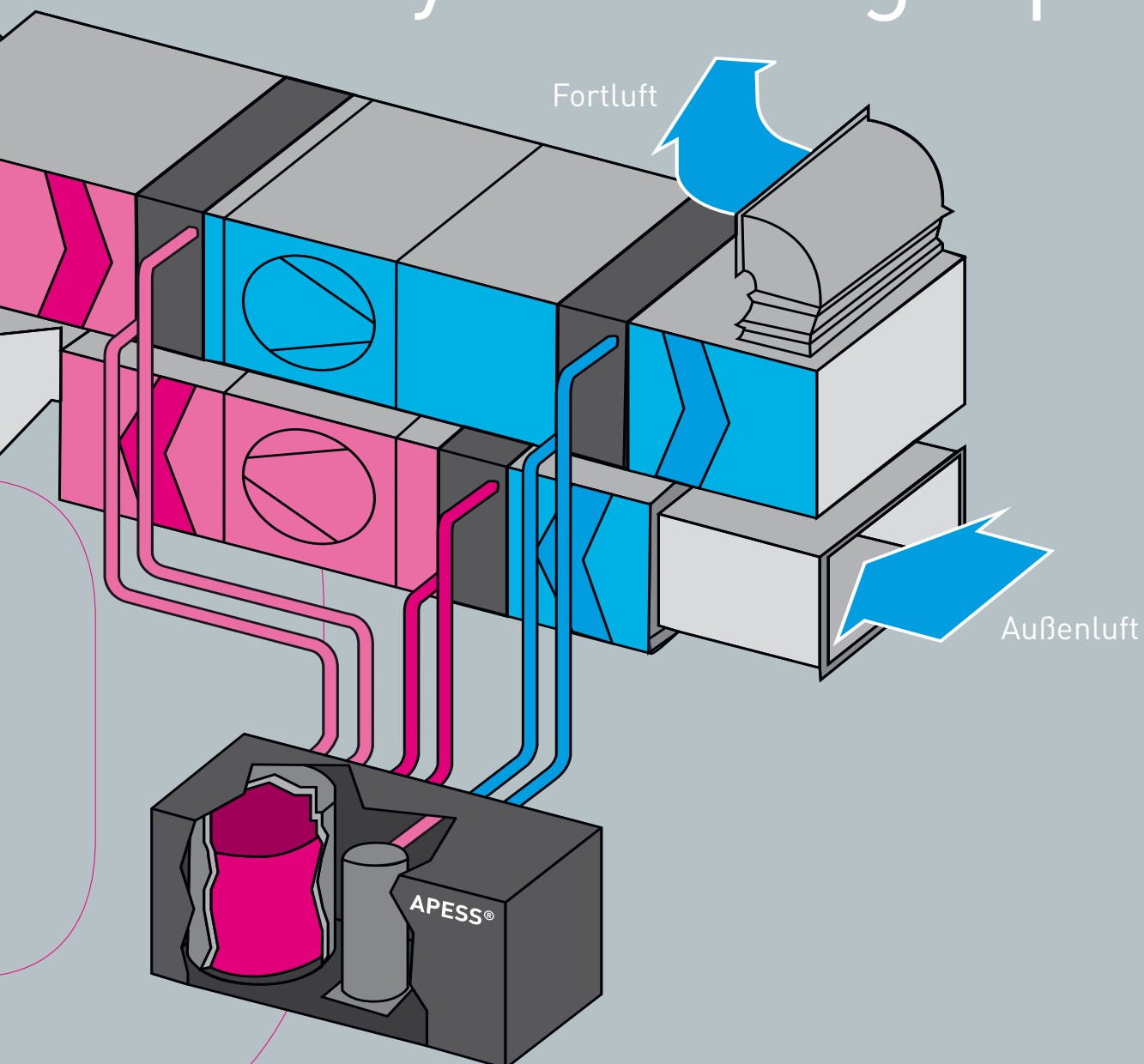
Außer diesem Effekt in der Heizperiode eines Jahres kann im Sommer mit **APESS®** das Gebäude auch klimatisiert werden. Die dritte Verwendungsmöglichkeit von **APESS®** ist der Parallelbetrieb von Heizen und Kühlen.



APESS®

In diesem Anlagenbeispiel wird ein Kreislauf-Verbundsystem mit Wärme-einspeisung als erste Stufe gezeigt. Im Abluftteil ist der zusätzliche La-mellenwärmetauscher der **APESS®**-Wärmepumpe.

100% Einfach und Genial:
Wärme wird der Fortluft
entzogen und wieder ins
System eingespeist.





Staatliche Förderung.

Förderung durch die BAFA.

Für den Einbau einer Wärmepumpe sind staatliche Zuschüsse vom Bundesministerium für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) erhältlich. Eine Bedingung für die Förderung ist ein Nachweis des COP-Wertes, der die Grundlage für die Berechnung der Jahresarbeitszahl liefert.

Förderung mit KfW-Kredit.

Die Förderung der KfW Bankengruppe richtet sich an Betreiber großer Anlagen über 100 kW Leistung.

**Kostensparend und
Innovativ:** Die Investition
bewirkt eine Energieein-
sparung von bis zu 85%
und amortisiert sich oft
schon nach kurzer Zeit.

APESS®, mit allen Komponenten einer Wärmepumpe, muss außerhalb der Heizperiode nicht abgeschaltet werden, sondern kann im Sommer auch kühlen. Da die Kältemaschine zur Luftkühlung in jedem Fall angeschafft wird, stellt sich die Erweiterung zum System **APESS®** als ein geringer Mehraufwand sowie als lohnende Investition dar. Anschaffungs- und Installationskosten amortisieren sich über die spürbar reduzierten Energiekosten sehr schnell.

Im Sommer, während der Kühlperiode kann **APESS®** Wärmeenergie an ein Brauchwassersystem abgeben. So entsteht mit der Wärme-Kälte-Verschiebung kostenlose Kälte- bzw. Wärmeenergie.

Wichtige Planungswerte bringt die realistische Simulation der Energiekosten (Kühlen, Heizen, Befeuchten). Die **APESS®** Software simuliert die unterschiedlichsten Energieverläufe und dokumentiert sehr genau die zu erwartenden Kosten. Eine wertvolle Information in der Entscheidungs- und Planungsphase. Mit dem unmittelbaren Energie-Optimierungsprozess, der über die Software möglich ist, wird für jeden Investor das Energie-Einsparpotential sofort sichtbar und planbar.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen verschiedene Finanzierungsmodelle vom Kauf über Leasing bis hin zu dem besonders attraktiven „Energie-Contracting“, das Ihnen vom ersten Moment an nachhaltig Planungssicherheit bietet. Sie sparen die Investitionen in die Energieanlage und können die Finanzmittel an anderer Stelle einsetzen. Sie haben die Garantie für eine gesicherte Energieversorgung zu kalkulierbaren Konditionen und die Sicherheit, mit neuesten, energieeffizienten Technologien zu arbeiten.



Aktuelle gesetzliche Anforderungen und Grundlagen.

Energieeinsparverordnung | EnEV 2016.

Die aktuelle EnEV definiert die Regeln für Neubau und Bestand. Unter anderem auch energetische Mindestanforderungen für Heizungs-, Kühl- und Lüftungstechnik sowie die energetische Inspektion von Klimaanlage.

Umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen | EU Verordnung 1253/2014.

Die Verordnung legt Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung im Hinblick auf Wohnraum- und Nichtwohnraumlüftungsanlagen fest. Wichtigster Parameter ist der Energieverbrauch während der Nutzung.

Wärmerückgewinnung nach VDI-Richtlinie 3803-5.

Die Richtlinie definiert die baulichen und technischen Anforderungen zur Senkung des Primärenergiebedarfs für die Raumwärmebereitstellung sowie zur Reduktion des Energieaufwands und der CO₂-Emission.



Nachhaltig und Umweltbewusst: Mit APESS® sparen Sie erheblich Energie und reduzieren den CO₂-Ausstoß um bis zu 85%.

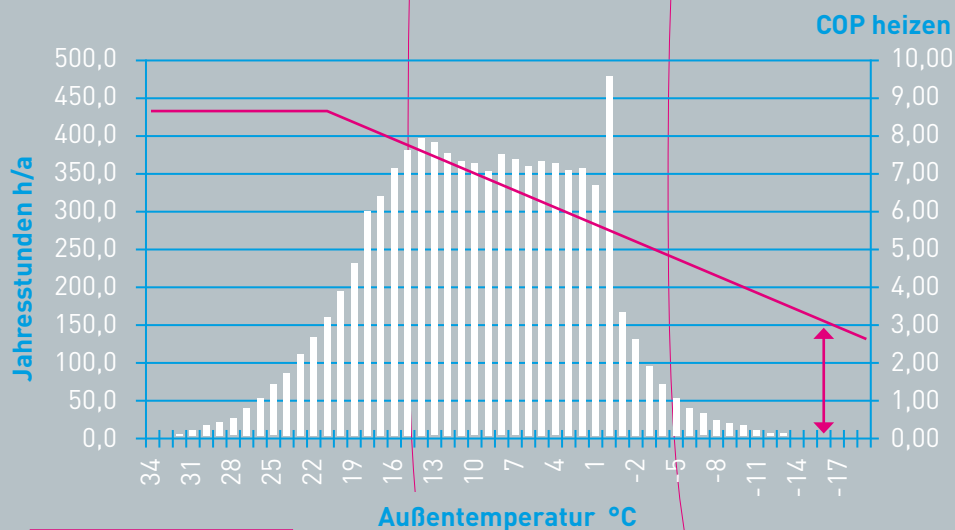
Neben den gesetzlichen Anforderungen an energieeffizientes Bauen sind die Aspekte Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit immer stärker im Selbstverständnis von Unternehmen und Architekten verankert und erzielen sehr positive Imagewerte. Systeme mit **APESS®** nutzen Wärme, die normalerweise an die Umwelt abgegeben wird und sind soweit optimiert, dass sich eine hohe Energieeinsparung ergibt. So lassen sich die Heizkosten um bis zu 85% senken und die CO₂-Emission um bis zu 85% reduzieren.

Technisch basiert das System auf der bewährten Wärmepumpentechnologie und auf ausgeklügelten Regelungen, die ausfallsicher und somit sehr wartungsarm konstruiert sind. Darüber hinaus sind keine Bauteile für die Außenaufstellung notwendig, wodurch die Architektur des Gebäudes nicht beeinflusst wird.



COP

Der extrem hohe Wirkungsgrad von 100% wird von **APESS®** erreicht, weil nach der ersten regenerativen bzw. rekuperativen Wärmerückgewinnungsstufe noch ein sehr hohes Temperaturniveau auf der Lufteintrittseite des Verdampfers für die Wärmepumpe vorhanden ist.



Das Temperaturniveau der Flüssigkeit für den Kühler/Erhitzer im Zuluftstrom ist dagegen sehr niedrig. So erreicht das System z.B. einen COP von 2,5 schon bei ca. -19°C Außentemperatur und einen COP von 7 bei ca. 13°C .

Die Grundausstattung eines Lüftungsgerätes 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 maximal gesteigert. Im Heizfall beträgt die Leistungsziffer (COP) bei -12°C Außentemperatur 3,6 und bei $+15^{\circ}\text{C}$ Außentemperatur 6,9.

Effizient und Förderfähig:

Die innovative Technik ermöglicht optimale COP-Werte.



COP – Coefficient of Performance

Eine wichtige Kennzahl bei dem Betrieb von Wärmepumpen ist der COP-Wert. COP steht für „Coefficient of Performance“ und bezeichnet die Effizienz der Wärmepumpe. Der COP-Wert gibt das Verhältnis von Wärmeleistung und der dazu erforderlichen Antriebsenergie (Strom) an. Der COP-Wert ist ein gutes Vergleichskriterium für die Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit. Er sagt aus, in welchem Verhältnis Wärmeleistung, gemessen in kW, und Stromverbrauch unter realen Bedingungen stehen. Ein guter COP-Wert liegt schon bei Werten zwischen Drei und Fünf. Eine Bedingung für die staatliche Förderung ist ein Nachweis des COP-Wertes, der die Grundlage für die Berechnung der Jahresarbeitszahl liefert.



APESS® funktioniert einfach. Überall. Und immer.

24/7 Fertigung in moderner Architektur
und energieeffizienter Klimatechnik mit APESS®. ▶

⬆ Ganzjährig preiswert perfektes Klima für alle Badegäste im Freizeitbad.



APESS® passt sich fast jeder Gegebenheit an. Ob technische, architektonische oder funktionale Anforderungen, die Architektur des Gebäudes wird weder beim Neubau noch im Bestand beeinträchtigt.

APESS® kann mit allen neuen oder bereits vorhandenen zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen betrieben werden. Es erweitert deren Funktionalität, optimiert deren Nutzen und verringert den Energieaufwand. Der Montageaufwand vor Ort und der Aufwand für die Inbetriebnahme sind äußerst gering.

Sprechen Sie uns einfach an und wir berechnen gern das Einsparpotential für Ihr individuelles Objekt.



⬆ Energieeffizienz im Einkaufszentrum. Kühlung, Lüftung, Heizung und Befeuchtung aus einem System und mit einer Steuerung.

▶ Verwaltungsgebäude mit optimierter, energieeinsparender Klimatechnik.



Die Optimierung Ihrer Klimatechnik im Bestand wie auch im Neubau mit **APESS®** ist in jedem Projekt denkbar. Wir zeigen Ihnen gern auf, wie effizient und energieeinsparend sich **APESS®** auf Ihre Objekte auswirkt.

APESS®-Technologie spart Energie:

- ▶ **Kliniken und Krankenhäuser**
- ▶ **Büro- und Verwaltungsgebäude**
- ▶ **Industrie- und Produktionsstätten**
- ▶ **Veranstaltungs- und Tagungszentren**
- ▶ **Freizeitparks und Wellnessbäder**
- ▶ **Einkaufszentren**
- ▶ **Hotels**
- ▶ **und viele mehr**



Schön Klinik, Neustadt

Mit der kurzen Amortisationszeit macht diese Investition sogar dem Finanzchef Freude.



Mit einem Luftvolumen von 72.000 m³/h und einer Leistung von 362 kW gehört das Projekt der Schön Klinik in Neustadt, Holstein zu einem mittleren Projekt. Das Gesamtprojekt besteht aus vier Anlagen.

Die Energieeinsparung betrug schon im ersten Jahr über 32.000 EUR (ca. 8.000 EUR pro Anlage). Nach weniger als einem Jahr hat sich die Mehr-Investition für **APESS®** amortisiert.

2.350 moderne Arbeitsplätze, 49 Besprechungsräume und ein Konferenzbereich mit 19 Räumen im 4. Obergeschoss setzen eine höchsteffiziente Klimatechnik voraus. Mit dem Volumen von 500.000 m³/h und einer Kälteleistung von gesamt 4.500 kW erzeugen die elf **APESS®** Wärmepumpen konstant ein angenehmes Klima für innovatives Arbeiten. Und ganz nebenbei kühlt die Anlage noch kostenlos die Serverräume im Gebäude.



SAP Campus, Walldorf

Selbst die Serverräume werden mit der neuen Technik noch nebenbei kostenlos klimatisiert.



In 304 Zimmern, Tag und Nacht, Winter wie Sommer ein angenehmes Wohlfühlklima zu garantieren, kann sehr kostspielig sein. Mit **APESS®** kann das nhow Hotel in Berlin seinen Gästen diesen Komfort bieten und trotzdem jedes Jahr rund 46.000 EUR an Energiekosten einsparen.

Aus dieser immensen Einsparung resultiert die extrem kurze Amortisationszeit von nur 13 Monaten.

Mit 13 Lüftungsgeräten plus Umluftkühlung bewegt die **APESS®**-Integral-Anlage im nhow Hotel insgesamt 150.000 m³/h Luft. Damit wird eine Kälteleistung von 1.100 kW und eine Heizleistung von 710 kW erzeugt.

nhow Hotel, Berlin

Die beste Investition
in eine unabhängige
Zukunft und zufriedene
Gäste.

Merck, Werk Spittal

Die tatsächliche Einsparung ist fast doppelt so hoch wie die vorher prognostizierte.

Die Entscheidung für **APESS®** ist Teil der zukunftsweisenden und von Nachhaltigkeit geprägten Ausrichtung des Unternehmens. Neben dem guten Gefühl, über die enorme CO₂-Einsparung wirklich spürbar etwas für die Umwelt zu tun, sind die wirtschaftlichen Argumente unschlagbar. Die Energieeinsparung und die daraus resultierende schnelle Amortisation der Anlage haben das Unternehmen zur Beauftragung weiterer **APESS®**-Anlagen im Jahr 2016 veranlasst.





Die OHB System AG ist eine der bedeutenden unabhängigen Kräfte in der europäischen Raumfahrt. Mit dem hier gewohnten hohen Anspruch an Effizienz und Technologie hat sich das Unternehmen schon 2011 in Bremen für **APESS®** entschieden und jetzt auch das Werk in München mit **APESS®**-Klimatechnik realisiert.

Die **APESS®**-Anlage in München mit einem Luftvolumen von 130.000 m³/h erzeugt eine Leistung von 500 kW Heizung und 1.602 kW Kühlung. Mehrere Kältekreise sorgen für 100 % Ausfallsicherheit. Die Abwärme der Produktion heizt das komplette Bürogebäude. Die erhebliche CO₂-Einsparung sowie die schnelle Amortisation gelten für beide Projekte: für OHB in Bremen sowie für OHB in München.

OHB, Bremen, München
Innovative Technologien
mit hoher Effizienz ge-
hören hier zur Kernkom-
petenz. Wie bei **APESS®**.

Weitere Referenzen: Auszug

- **Spielbank, Bad Homburg** 2003
- **Alemannia-Haus, Frankfurt** 2004
- **Schloss Fechenbach, Dieburg** 2005
- **Atrium, Weimar** 2005
- **Landtagsgebäude, Mainz** 2005
- **SAP Campus, Walldorf** 2006
- **Saturn, Fürth** 2007
- **McDonald's, Limburg** 2007
- **Mediterraneo 2, Bremerhaven** 2007
- **Elektrolux, Nürnberg** 2008
- **Alte Leipziger, Berlin** 2008
- **Boehringer Ingelheim, Biberach** 2008
- **MekTec Freudenberg, Weinheim** 2008
- **Atotech, Trebur** 2008
- **Thimm, Northeim** 2008
- **Mediamarkt, Koblenz** 2009
- **Ärztehaus, Wasserlos** 2009
- **Schwimmbad, Marktoberdorf** 2009
- **Tower Frankfurt, Frankfurt** 2009
- **Tower BER, Berlin** 2009
- **nhow Hotel, Berlin** 2009
- **Avira, Tett nang** 2010
- **Kreiskrankenhaus, HH Eilbeck** 2010
- **LWG VHH, HH Eilbeck** 2010
- **Polizei, Baunatal** 2010
- **Stadttheater, Heidelberg** 2010
- **Alte Post, Pirmasens** 2011
- **Gerry Weber, Halle** 2011
- **Realschule, Meckenbeuren** 2011
- **OHB, Bremen** 2011
- **Hallenbad, Rastede** 2012
- **Herz-Jesu-Krankenhaus, Fulda** 2012
- **Müba, München** 2012
- **Schön Klinik, Neustadt in Holstein** 2012
- **Allianz, München** 2013
- **Hotel Interconti, Davos** 2013
- **Gymnasium, Köln** 2013
- **Hotel an der Rennbahn, Frankfurt** 2013
- **Kayser-Threde, München** 2014
- **Rethebrücke, Hamburg** 2014
- **Merck, Spittal** 2014
- **Paulaner, München** 2015
- **Landesklinikum, Amstetten** 2015
- **Boehringer, Dortmund** 2015
- **Berndorf-Besteck, Berndorf** 2015
- **RKU Kliniken, Ulm** 2015
- **Merck, Spittal** 2016
- **OHB, München** 2016



APESS®

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- › Die Wärmerückgewinnung nutzt alle energetischen Vorteile eines Wasser - Luft - Systems und steigert damit die Wärmerückgewinnungs-Leistung aller Luftkonditionierungssysteme auf ideale 100%
- › Einsparung der Betriebskosten um mindestens 50%
- › Patentierte Kombination aus Wärmepumpe und Wärmerückgewinnung
- › Alle 4 Gewerke aus einer Hand. Heizung - Lüftung - Klimatechnik - Regelung
- › Schriftlich garantierte Energieeinsparung nach vorheriger Berechnung
- › Betriebssicherheit auch bei hohen Temperaturen und Feuchten
- › Senkung der CO₂-Emission um bis zu 85%
- › Amortisationszeit schon ab 0,5 Jahre
- › Attraktive Finanzierungsmodelle
- › Keine Beeinträchtigung architektonischer Vorgaben
- › Kostenlose zusätzliche Wärme- und/oder Kälteenergie
- › Nur eine Regelung für die Lüftungs- und Kältetechnik
- › Keine langen Rohrleitungen, Kabelverbindungen oder Elektroleitungen

APESS® reduziert die Energiekosten und den CO₂-Ausstoß um bis zu 85%. Auch gern in Ihrem Objekt.



Die neutrale Plattform
des **campus** in Arnsberg
ist hier die innovations-
treibende Kraft für neue
nutzenstiftende Techno-
logien.

Kontakt:



Ihr Ansprechpartner in allen Fragen rund um **APESS®** ist der **campus** der Stadtwerke Arnsberg. Die Projekte werden unter Federführung der Stadtwerke Arnsberg GmbH sowie der Reinhard Mannesmann GmbH, einem innovativen Unternehmen der Wasser- und Energietechnologie, entwickelt und realisiert. Die Synergien aus dem Zusammenspiel der kompetenten Fach- und Kooperationspartner, mit einem lösungs- und kundenorientierten Ansatz, generieren eine zuverlässige und individuelle Perfektion in jeder Anlage.

campus

Stadtwerke Arnsberg GmbH

Niedereimerfeld 22

59823 Arnsberg

Tel. 02932 / 201-3000

www.campus-arnsberg.de

info@campus-arnsberg.de



Impressum.

Herausgeber:

Stadtwerke Arnsberg GmbH

Niedereimerfeld 22

59823 Arnsberg

Tel. 02932 / 201-3000

info@campus-arnsberg.de

Geschäftsführer: Karlheinz Weißer

Registergericht Arnsberg. HRB 10456

Konzept, Layout und Gesamtherstellung:

headline:Werbeagentur

58638 Iserlohn

www.headonline.de

Fotos:

Stadtwerke Arnsberg

fotolia.de, shutterstock.com, udo-f.de

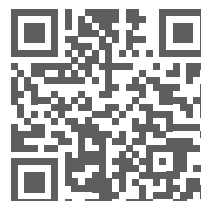
Merck Spittal, Schön-Kliniken

© Stadtwerke Arnsberg 2016

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Stadtwerke Arnsberg GmbH

APESS® ist ein Warenzeichen der air2000 GmbH

Partnerschaft zu Ihrem Nutzen:



Stadtwerke Arnsberg GmbH
Niedereimerfeld 22
59823 Arnsberg

Mail: info@campus-arnsberg.de
Web: www.campus-arnsberg.de