

# Klimazone

► Ausgabe März 2010



**WIR SCHAFFEN GUTES KLIMA.**

► **Energieneutrale Konzeption**

**Verantwortung in  
die Tat umgesetzt**

► **Adsolair- und Resolair-Betrieb**

**Effizienz in Hochform**

► **Mit Trendforschung vorausdenken**

**Jetzt ab in die Zukunft**

# VOR VERANTWORTUNG



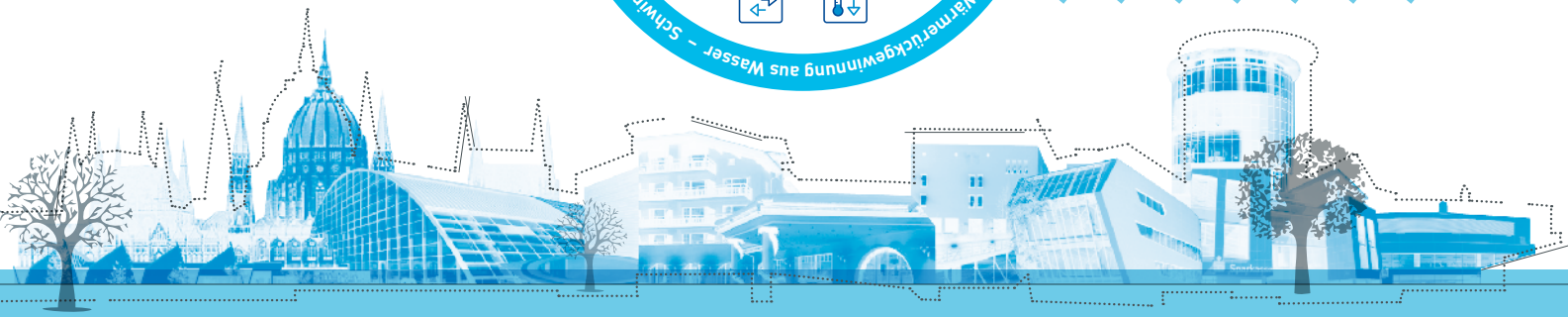
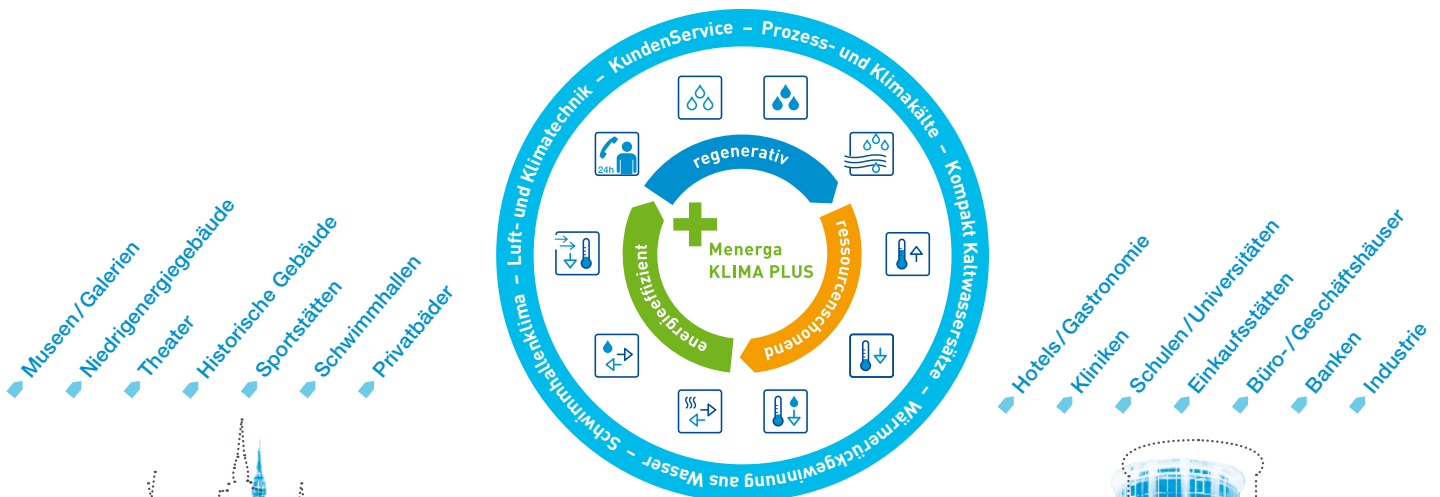
*J. Röben*

Dr.-Ing. Jürgen Röben,  
Geschäftsführer

**Liebe Leserinnen und liebe Leser,** Verantwortung und Nachhaltigkeit sind derzeit in aller Munde – und das ist gut so. Für uns und unsere Arbeit ist dies Herausforderung und Bestätigung zugleich. Konkret wollen wir neben energieeffizienter und zukunftsorientierter Klimatechnik auch die Menschen sensibilisieren, bewusster und ganzheitlicher mit diesem Thema umzugehen. Unterstützen wird uns dabei die Aktion „Klimazone Mülheim“. Wir freuen uns, dass unsere Kernkompetenz mehr und mehr Aufmerksamkeit genießt – denn die aktuellen Themen sind bereits seit 30 Jahren bei Menerga im Mittelpunkt – kurz: Wir sind vorbereitet.

**Nachhaltigkeit** ist die Messlatte, die wir an unseren Geräten anlegen. Beginnend mit der Forschung und Entwicklung. Faktisch spürbar wird Nachhaltigkeit für Investoren und Nutzer erst im Betrieb – denn hier gilt es, konsequent ökonomische mit ökologischen Faktoren und sozialen Anliegen zu verbinden. Gerade in der Klimatechnik sind die Verbrauchskosten und der ökologische Fußabdruck in der Gesamtbetrachtung die größten Positionen. Dies hat für Menerga zur Folge, dass wir weiter über den Tellerrand hinausschauen als andere und uns von Trends, weltweiten Entwicklungen und anderen Branchen inspirieren lassen – die Tendenz: weiter steigend.

**Verantwortung** – bei Menerga ein Grundsatz: Wir schaffen gutes Klima. Zum einen für die Nutzer und Investoren beim Energieverbrauch, zum anderen für die Menschen, die in den von Menerga klimatisierten Gebäuden leben und arbeiten. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, wie positiv sich eine optimale Klimatisierung auf die Gesundheit auswirkt. Höhere Effizienz in der Arbeitsleistung und nachweislich weniger Fehltage aufgrund von Krankheit – summa summarum eine gesunde Rechnung, die die geringfügig höheren Investitionskosten bereits nach kürzester Zeit amortisiert – und über die gesamte Nutzungsdauer zur Erfolgsrechnung wird. So wird Verantwortung zur Kennzahl und zum Gewinn in jeder Hinsicht. Willkommen in der Klimazone zwanzigzehn.



## MENERGA NEWS UND TECHNIK



► **30 Jahre Menerga – 30 Jahre Verantwortung übernehmen**

### Wir haben 1.000 Gründe zu feiern!

**Wie aus einer kleinen Idee Großes entstand:** Unser Ansatz vor 30 Jahren war es, Klimageräte für Schwimmhallen zu entwickeln, die sich den Anforderungen der Kunden anpassen – anstatt umgekehrt. Weitere revolutionäre Ziele: Energie-sparend sollten die Geräte sein und alle Komponenten auf einen Satz enthalten.

Die Fortsetzung der Geschichte: Zu den Schwimmhallen sind viele weitere Einsatzbereiche und Disziplinen der Klimatechnologie hinzugekommen. Und mit unserer Ursprungsidee und den daraus entstandenen „Anlagen“ sind wir europaweit einer der führenden Anbieter innovativer Klimatechnologie geworden.

Das Geheimnis des Erfolgs? Konsequentes Teamwork und ein gutes Arbeitsklima. Nach innen wie nach außen. Denn wir sind mehr denn je überzeugt davon, dass auch in Zukunft moderne Klimatisierungskonzepte die Bedürfnisse aller Beteiligten berücksichtigen müssen: von Architekten und Planern, Anlagenbauern, Investoren und Nutzern. Wir freuen uns auf die nächsten 30 Jahre gutes Klima!

Auf [www.menerga.com](http://www.menerga.com) lesen Sie mehr über die Verantwortung, die wir auch in Zukunft gerne übernehmen.

► **McDonald's eröffnet weltweit erstes Energieeffizienz-Restaurant**

### Zukunftsweisende Systemgastronomie

**„Adiabate“ Verdunstungskühlung senkt nicht nur den Strombedarf:** Für den nachhaltigen Betrieb des weltweit ersten Energieeffizienz-Restaurants (EE-Tec) von McDonald's sind in der vor Kurzem in Achim bei Bremen eröffneten Filiale zwei hocheffiziente Adsolair-Klimageräte mit „adiabater“ Verdunstungskühlung der Menerga GmbH im Einsatz!

► **Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft**

### Mülheim wird zur Klimazone

**Unsere Stadt soll klimafreundlicher werden!** Das haben sich die Initiatoren der Kampagne „Klimazone 2010“ vorgenommen. Bei einer Vielzahl von Projekten und Workshops können sich Bürger, Unternehmen, Wissenschaftler und Künstler einbringen.



„Denken Sie sich Ihre Stadt im Jahr 2040 und fangen Sie jetzt an, sie mitzugestalten!“, ruft Dagmar Mühlenfeld die Mülheimer auf. Die Oberbürgermeisterin ist die Schirmherrin des Projektes „Klimazone 2010“, das von der Mülheimer Initiative für Klimaschutz e. V. konzeptioniert und begleitet wird.

Im Rahmen dieser Aktion sollen zahlreiche Aktivitäten rund um die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz stattfinden. „Wir möchten in Mülheim eine Klimakultur entwickeln, die möglichst alle gesellschaftlichen Gruppen im Fokus hat,“ erklärt Dr. Susanne Dickel, Leiterin der Mülheimer Initiative für Klimaschutz. „Die Klimazone 2010 ist eine Plattform, auf der jeder sein Wissen und seine Kreativität für den Klimaschutz einsetzen kann.“

Auf [www.menerga.com](http://www.menerga.com) unter dem Menüpunkt „Netzwerke“ lesen Sie mehr über die Vernetzung von Menerga.



Durch die Nutzung dieses natürlichen Kühlprozesses ist die zur Kälteerzeugung notwendige Leistung der Verdichter um rund 50 % reduziert worden. Die hocheffiziente Wärmerückgewinnung der Geräte sorgt zudem für eine energiesparende Klimatisierung des Küchen- und des Lobbybereiches. Zum Einsatz kommen außerdem integrierte CO<sub>2</sub>-Sensoren, um die Lobby bedarfsgerecht mit Frischluft zu versorgen.

Auf [www.menerga.com](http://www.menerga.com) lesen Sie mehr über energiesparende Umwelttechnologien von Menerga im Einsatz.

**STANDARDISIERUNG: WELCHE ANFORDERUNGEN GELTEN FÜR NICHTWOHNGBÄUDE NACH PASSIVHAUSSTANDARD? HIER GIBT ES GUTE LÖSUNGEN VON MENERGA.**

## SOZIALE VERANTWORTUNG + ENERGIENEUTRALE KONZEPTION = PASSIVHAUS


Für Nichtwohnungsbau gelten die gleichen Grundsätze, aber andere Randbedingungen als in Wohngebäuden. Sehr hohe Energieeffizienz kann hier nur dann erzielt werden, wenn Investoren sowohl die Baukosten als auch die Betriebskosten in ihre Überlegungen mit einbeziehen. Vom Erfolg gekrönt sind diese Maßnahmen dann, wenn man in der Bau- und Gebäudetechnik Systemkomponenten einsetzt, die dem Gesamtkontext der Nutzung gerecht werden.

**B**eim Gewerbe- und Landschaftspark Triotop im Kölner Westen ist mit dem Etrium ein dreigeschossiges Bürogebäude entstanden, das genau diesen Anforderungen gerecht wird. Es wurde mit dem goldenen Gütesiegel von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) ausgezeichnet. Das Gebäude kombiniert ein effizientes Lüftungskonzept mit einer regenerativen Wärmerückgewinnung und ist eines der ersten Nichtwohngebäude in Deutschland, das mit einem Primärenergiebedarf von weniger als 120 kWh pro Quadratmeter und Jahr auskommt.

Dass ein innovatives Energiekonzept notwendig ist, um in einem Nichtwohngebäude die Kriterien des Passivhausstandards zu erreichen, darüber waren sich alle Beteiligten von vornherein einig. Sowohl architektonische als auch sämtliche gebäudetechnischen Bereiche konnten durch den integrativen Planungsansatz bereits während der Planungsphase in das Gesamtkonzept mit einbezogen werden. Wesentlicher Bestandteil des effizienten Energiekonzeptes sind verschiedenste Technologien zur Nutzung regenerativer Energien.

Die Gebäudeklimatisierung erfolgt über ein Zentrallüftungsgerät von Menerga Typ Resolair, das mit einem hocheffizienten Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet ist und die einzelnen Gebäudeabschnitte mit einem Luftvolumenstrom

von bis zu 14.000 m<sup>3</sup>/h versorgt. Über zwei Wärmepakete mit hochsensibler Akkumulatorenmasse kann die Anlage die im Abluftstrom vorhandene Wärme sehr schnell aufnehmen und ebenso schnell wieder an die zu erwärmende Zuluft abgeben. Die komplexen Steuerungs- und Regelungsfunktionen übernimmt ebenfalls das Zentrallüftungsgerät. Die resultierenden Mehrkosten für den hohen energetischen Standard lagen mit 11 % am Ende nur wenig über dem Kostenniveau für konventionelle Neubauten. Gleichzeitig fallen die Nebenkosten mit 0,50 Euro pro m<sup>2</sup> erheblich niedriger aus, sodass die Warmmiete trotz Anrechnung der Mehrkosten auf die Nettokaltmiete immer noch deutlich unter dem ortsüblichen Standard liegt.

„Passivhausstandard ist alles andere als passiv – es ist die aktive Abstimmung von Komfort und Verzicht zugunsten der Umwelt. Das Ziel wird es sein, mit null Aufwand und Emission angenehm zu leben.“  Carsten Grobe (www.passivhaus.de)



Copyright Atrium: Friedrich Wassermann GmbH, Manos Meisen  
Copyright Außenaufnahmen: Econcern GmbH



Einkaufszentrum Kreuzpunkt Hannover-Badenstedt

# STANDARDISIERUNG

## INTERVIEW

mit Dipl.-Ing. Andreas Nordhoff aus Köln



**Menerga arbeitet in Sachen Passivhausstandard eng mit dem Ingenieurbüro Nordhoff für Passivhaustechnik ([www.ibn-passivhaus.de](http://www.ibn-passivhaus.de)) zusammen. Der Gründer und Geschäftsführer Dipl.-Ing. Andreas Nordhoff berät seit 1992 Architekten und Bauherren im In- und Ausland bei der Planung großer Projekte.**

### Herr Nordhoff, was ist eigentlich das Besondere am Passivhaus?

Ein Passivhaus verbraucht nur einen Bruchteil eines Niedrigenergiehauses an Energie.

### Und wie kann diese Effizienz erreicht werden?

Im Wesentlichen durch drei Faktoren: eine bessere Wärmedämmung, eine höhere Luftdichtheit und ein sehr gutes Lüftungsgerät mit hohem Wärmerückgewinnungsgrad.

### Wo liegen die neuralgischen Punkte beim Passivhausstandard in Nichtwohngebäuden?

Im Sommer ist es meistens zu warm – dann wird die Verschattung heruntergelassen und das Licht eingeschaltet. Das ist natürlich nicht im Sinne der passiven Energienutzung.

Deshalb wird beim Passivhausstandard für Nichtwohngebäude auch auf den Kühlbedarf geachtet!

### Was heißt das konkret?

Es müssen zwar Bereiche verschattet werden, aber die Lichtlenklamellen im oberen Bereich der Fenster bringen das Tageslicht noch in die Zimmer hinein. Nachts kann man mit den vorhandenen Lüftungsanlagen die kühle Luft von draußen in die Räume strömen lassen. Wenn morgens der Bürobetrieb beginnt, liegt die Raumtemperatur bei angenehmen 19 °C bis 20 °C.

### Gibt es auch Nachteile bei der Bauweise nach Passivhausstandard?

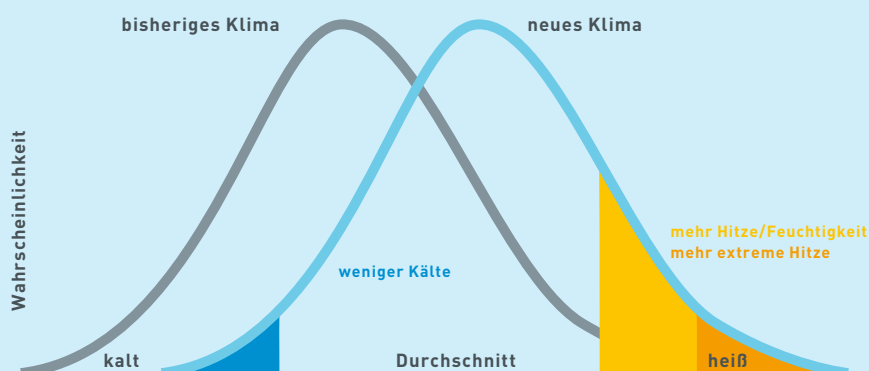
Nein, es gibt garantiert keine Nachteile! Es ist lediglich mehr Fachwissen notwendig als bei einer konservativen Bauweise.

### Herr Nordhoff, Sie arbeiten mit Menerga zusammen. Warum eigentlich?

Die Menerga-Geräte wurden mittlerweile in einer Vielzahl von Objekten eingesetzt und durch das Passivhausinstitut mittels Messungen im Gebäude als geeignet befunden. Das heißt: Sie bringen nachweislich sehr gute Ergebnisse.

### In dieser Klimazone geht es auch um die Matrix des Wandels in der Zukunft. Wie könnte denn das Passivhaus von morgen aussehen?

In Zukunft wird ein Haus vielleicht nicht mehr als endliches Produkt betrachtet, sondern kann durch den geplanten Austausch einzelner Bauteile nach 20 bis 100 Jahren über 1.000, 2.000 oder sogar 3.000 Jahre mit seinen Wandlungen weiterleben. Das wäre ein mögliches Zukunftsszenario.



Klima im Wandel

**PLANUNG:** DIE ENERGETISCHE SANIERUNG UND DIE AUSSTATTUNG VON SCHULEN, KINDERTAGESSTÄTTEN UND SPORTHALLEN ERFORDERT KREATIVE LÖSUNGEN.

## BILDUNG – DIE ENERGIERESSOURCE DER ZUKUNFT

Eichendorffschule in Peine

### DIE ECKDATEN

- Energiebezugsfläche: 1.594 m<sup>2</sup>
- Heizwärmebedarf 15 kWh/m<sup>2</sup>a

### DIE ANFORDERUNGEN

- Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung
- hervorragendes Innenklima mit geringer CO<sub>2</sub>-Konzentration
- höchste Wirkungsgrade in der Wärmerückgewinnung

### DIE LÖSUNG

- Regenerativwärmeübertrager Typ Resolair 640701
- Luftmenge: 7.500 m<sup>3</sup>/h

**L**ernen und Entwickeln im Passivhausstandard – so lauteten die Vorgaben für die planerische Herausforderung „Umbau und Erweiterung der Eichendorffschule in Peine“. Das Architekturbüro Grobe Passivhaus hat für die Stadt Peine ein entsprechendes energetisches Konzept entwickelt und umgesetzt. Im Mittelpunkt stand dabei der Ansatz, ausschließlich über die erwärmte Zuluft der Lüftungsanlage zu beheizen. Heizkörper wurden nur im Verbindungsbau zwischen Alt und Neu berücksichtigt.

Die Ausführung sowie die Erweiterung um die elf neuen Klassenräume, drei Besprechungsräume, fünf Gruppenräume und einem Multifunktionsraum wurden vollständig im Passivhausstandard realisiert. Wichtig ist, dass neben den Effizienzwerten die Qualität der Luft und damit ein optimales Lernklima im Fokus stand. Erstmals in Europa wird das gesamte Gebäude über eine Bauteilaktivierung mit einem System belüftet, beheizt und gekühlt. Messergebnisse werden über eingebaute Datenlogger aufgezeichnet und über einen Fernzugriff ausgewertet. Dadurch können die Komfortbedingungen im Schulgebäude laufend überprüft und verbessert werden.

### WEITERE REFERENZEN



Eichendorffschule in Peine



Kongresszentrum Dolce BallhausForum in Unterschleißheim





Gymnasium Neckargemünd, Quelle: [www.schindelbeck.de](http://www.schindelbeck.de)

## ► SCHULEN

**Passivschule in Neckargemünd:** Gute Raumluftqualität in den Unterrichtsräumen und behagliche Raumtemperaturen im Winter als auch im Sommer bietet die extrem energie-sparende Passivhausschule. Der Heizwärmebedarf liegt unter 15 kWh/m<sup>2</sup> Nutzfläche und Jahr. Der Luftwechsel über die Gebäudehülle ist begrenzt auf 0,6 je Stunde. Der jährliche Gesamt-Primär-Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Strom beträgt nicht mehr als 120 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr. Das Gebäude hat gegenüber der Energieeinsparverordnung EnEV einen deutlich verbesserten Wärmedämmstandard.

## BESONDERHEITEN

- kontrollierte Be- und Entlüftung mit hoch-effizienter Wärmerück-gewinnung
- rein regeneratives Heizsystem mit Holz-pellets und Geothermie für Heizen und Natural Cooling
- die Energieeinsparung gegenüber konventio-neller Bauweise beträgt ca. 70 %



Gesamtschule Ostwald in Leipzig



Nordseegymnasium in St. Peter Ording, Quelle: Pahl und Jacobsen

**REALISIERUNG:** DIE ENERGETISCHE AUSSTATTUNG VON HOCHSCHULEN KANN AM BESTEN AM BEISPIEL DER UNIVERSITÄT PASSAU DARGESTELLT WERDEN – EIN NEUBAU.



Universität Passau

## ► HOCHSCHULEN

**Der Campus der Universität Passau** ist nachweislich der, der die beste Energieeffizienz pro Student in Deutschland ausweist. Für das Konzept zur Realisation des neuen EDV-Zentrums war die beste Technik im Bereich der Energieeffizienz vorgesehen. Hier werden die Referenzwerte der EnEV 2002 um bis zu 67 % unterschritten und liegen mit 20 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr auf Passivhausniveau.



## EXTREM EFFIZIENT

Seit ihrer Gründung im Jahr 1978 hat sich die Universität Passau nicht nur zu einer der beliebtesten Hochschulen Deutschlands und im internationalen Vergleich gemausert. Sie glänzt auch mit Modernisierungsmaßnahmen hinsichtlich der Gebäudetechnik an bestehenden und neu gebauten Universitätsgebäuden. Das Thema Energieeffizienz spielt in Passau die entscheidende Rolle und Menerga lieferte für den Neubau des IT-Zentrums eine Lüftungsanlage, die diesen hohen Ansprüchen gerecht wird.

**Kurz umrissen:** Die luft- und klimatechnischen Belange wurden auf sieben Zentraleinheiten aufgeteilt, die mit einer CO<sub>2</sub>-Regelung bedarfsgerecht für gutes Klima im Gebäude sorgen. Ganz besonders wichtig ist für die Betriebstechniker der Universität – außer dem technisch hohen Niveau der Klimaanlage – eine ausgefeilte Regelungs- und Steuertechnik. Denn im effizienten Betreiben während der Nutzungsphase liegt der Schlüssel zu Nachhaltigkeit in ökonomischer und ökologischer Hinsicht.

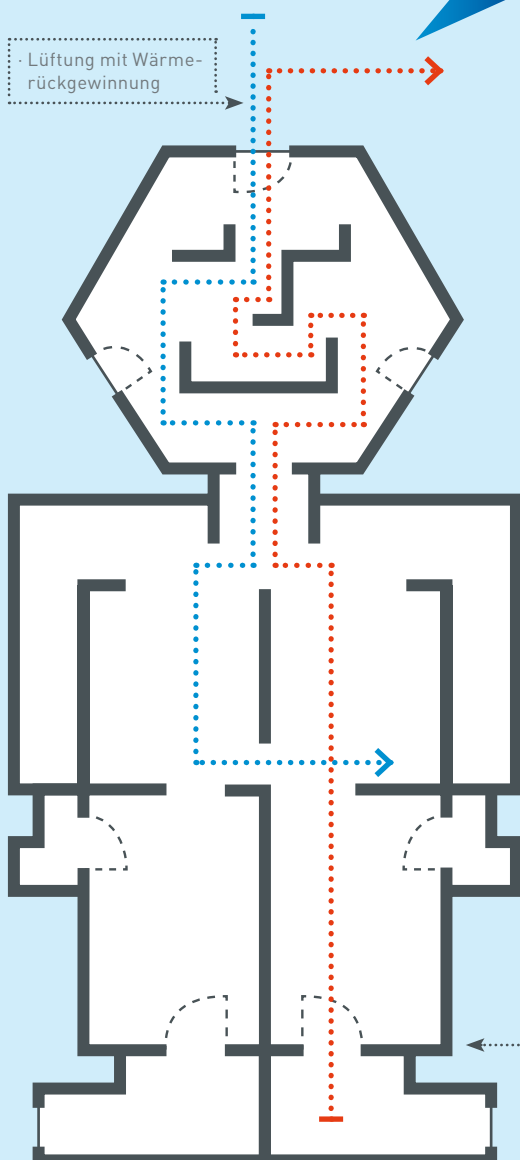
## STIMMEN AUS DEM PROJEKT

Beim Neubau des IT-Zentrums/International House der Universität Passau spielte Energieeffizienz DIE entscheidende Rolle. Das Gebäude liegt mit 20 kWh/(m<sup>2</sup> a) auf Passivhausniveau. Im Folgenden lesen Sie Auszüge aus einem Bericht aus dem TGA-Fachplaner.

MIR GEHT'S GUT!

Dank dem Wohlfühlklima von Menerga.

· Lüftung mit Wärmerückgewinnung



„Planungsziel war zum einen, eine hohe Flexibilität bei der Nutzung der Büro- und Seminarräume zu erreichen, und zum anderen, die inneren Wärmelasten voll zu nutzen und dadurch die Energieeffizienz zu steigern.“

Ludwig Zistler, Leiter der Betriebstechnik für die Uni Passau.

„Die Energienutzung der Universität wurde durch die Modifizierung von Anlagen bereits in den vergangenen Jahren erheblich verbessert. Dabei zahlte sich auch die langjährige und intensive Zusammenarbeit mit Menerga aus.“

Dr.-Ing. Jürgen Röben, Technischer Geschäftsführer der Menerga GmbH.

„Durch eine optimale Auslegung der Anlagen und der Regelung kommen wir bei diesen Anlagen auf über 95% Wärmerückgewinnungsgrad.“

Ludwig Zistler, Leiter der Betriebstechnik für die Uni Passau.

„Neben der hohen Wärmerückgewinnungsquote zeichnet sich die Anlage in vielfacher Hinsicht durch weitere intelligente Lösungen aus: wie beispielsweise die ab Werk integrierte Regelung, die verlässlich und optimal auf die jeweilige Anlage ausgelegt ist. Oder im Detail die frei laufenden Ventilatoren, die fest auf der Motorwelle sitzen und im Vergleich zur Keilriementeknik 30% weniger Antriebsenergie benötigen.“

Wolfgang Ebert, Vertriebsleiter Menerga München.

„Durch eine vorbildliche Gebäudeleittechnik arbeiten die Anlagen in der Praxis noch wirtschaftlicher, als wir das von Herstellerseite angegeben haben.“

Wolfgang Ebert, Vertriebsleiter Menerga München.

„Ich kenne keinen Betreiber, der eine so wirtschaftliche Betriebsweise bei unseren Anlagen umgesetzt hat.“

Ludwig Zistler, Leiter der Betriebstechnik für die Uni Passau.

„Für uns als Hersteller ist die Rückmeldung aus der Praxis extrem wichtig, nur so können wir die Anlagen immer weiter verbessern und den Wirkungsgrad steigern.“

Wolfgang Ebert, Vertriebsleiter Menerga München.

· Wärmedämmung  
· Luftdichtigkeit  
· wärmebrückenfrei

**RESOLAIR: MIT REGENERATIVER WÄRMERÜCKGEWINNUNG VORHANDENE RESSOURCEN NUTZEN – HÖCHSTE EFFIZIENZGRADE – VERZICHT AUF HEIZREGISTER MÖGLICH.**

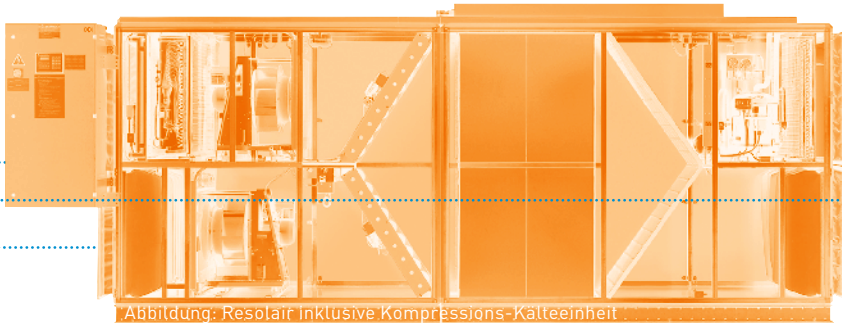


Abbildung: Resolair inklusive Kompressions-Kälteeinheit

# RESOLAIR

Energieeffizienz über regenerative Wärmerückgewinnung – in Reinkultur

**A**n moderne Konzepte zur Klimatisierung von Gebäuden werden höchste Anforderungen gestellt – insbesondere spielen Faktoren wie Wärmerückgewinnung, Schonung von Ressourcen und Primärenergie eine Rolle, wie auch die Betrachtung von Nebenkosten und steigenden Energiekosten. Unser Anlagenkonzept Resolair ist eine konsequente Lösung für diese Herausforderungen. Ausgestattet mit einem höchst effizienten Wärmerückgewinnungssystem lassen sich Gebäude mit Luftvolumenströmen von 400 bis mehr als 50.000 m<sup>3</sup> in der Stunde klimatisieren. Die Besonderheit dabei sind zwei Wärmepakete mit hochsensiblen Akkumulatormassen, die vorhandene Wärme der Abluft extrem schnell aufnehmen und ebenso schnell an die kalte Zuluft abgeben. So werden Wirkungsgrade bis zu mehr als 90 % erreicht – ausreichend, um in vielen Einsatzbereichen den vollständigen Verzicht auf Heizregister in der Anlage zu ermöglichen. Zudem ist es möglich, mit Resolair bis zu 65 % der Raumfeuchtigkeit zurückzugewinnen, und optional besteht die Möglichkeit, eine höchst effiziente Kompressionskälteeinheit zu integrieren – neben herausragenden Werten ein großes Plus an Behaglichkeit und damit ein großer Beitrag für Wohlbefinden und gutes Klima.

## KLIMA<sup>+</sup> RESOLAIR

- ▶ regenerative Wärmerückgewinnung mit einem Wirkungsgrad von > 90 %, oftmals kann auf Nacherwärmung der Zuluft verzichtet werden
- ▶ mögliche Nennluftleistungen von 400 – > 50.000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Verzicht auf Heizregister im Gerät in vielen Fällen möglich
- ▶ Raumfeuchterückgewinnung bis 65 %
- ▶ Kälterückgewinnung mit höchsten Wirkungsgraden
- ▶ optional: kühlen mit Kompressionskälteeinheit
- ▶ leichte Bedienbarkeit – höchst effiziente Steuerung



## STIMMEN AUS DEM VERTRIEB

Marcus Käbe, Nordrhein-Westfalen

Ich bin begeistert vom Menerga Resolair, das innovative Klimatisierungskonzepte für Nichtwohngebäude möglich macht, die mit einem Primärenergiebedarf von weniger als 120 kWh pro qm und Jahr auskommen. Dies hält ohne Weiteres den strengen Kriterien für Passivhäuser stand.



Wärmerückgewinnung ist heute in aller Munde, wenn es um Energieeffizienz geht – für mich eine Freude, denn wir arbeiten mit einer Energieeffizienz von > 90 % bei der Wärmerückgewinnung aus dem Abluftstrom – Tendenz steigend –, Sparpotenzial an Energieverbrauch und damit Kostenminimierung: ebenfalls steigend.

Die Einsatzbereiche für diese Technologie sind nahezu unbegrenzt: Überall, wo es um effiziente Klimatisierung geht, ist das Menerga Resolair in seinem Element. Mit steigenden Primärenergiekosten werden die Einsparpotenziale größer – die Arbeit von Resolair wertvoller – die Amortisationszeit immer kürzer.

Nach vorn geblickt, ist die Idee hinter dem Resolair bereits realisierte Zukunft – denn wir sparen hier bereits in einer Größenordnung Energie ein, die weit über die aktuellen Anforderungen hinausgeht.

### EINSATZBEREICHE

Alle Gebäudearten, in denen sich Menschen aufhalten: Handel, Büro und Verwaltung, Banken, öffentliche Gebäude, Museen, Hallen, Niedrigenergiegebäude, Schulen/Universitäten, Hotels/Gastronomie, Kinos, Sportstätten



Hexenbürgermeisterhaus in Lemgo



Firma Techno in Bubsheim



Gymnasium Am Thie, Blankenburg

**ADSOLAIR: REKUPERATIVE WÄRMERÜCKGEWINNUNG – DAS URPRINZIP DER NATÜRLICHEN VERDUNSTUNGSKÜHLUNG – MIT VERBLÜFFENDEN WIRKUNGSGRADEN – KÜHLEN OHNE STROM.**

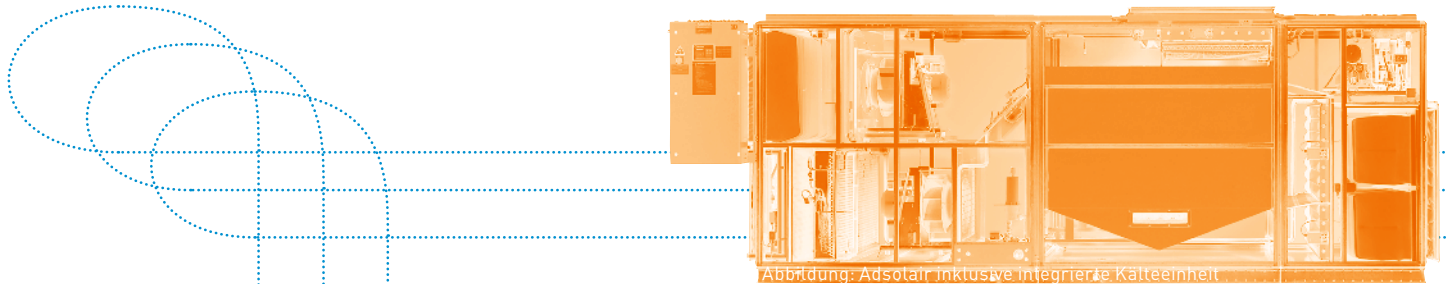


Abbildung: Adsolair inklusive integrierter Kälteeinheit

# ADSOLAIR

Natürlich kühlen – mit Wohlfühlfaktor

## KLIMA<sup>+</sup> ADSOLAIR

- Kühlen ohne Strom durch natürliche Verdunstungskühlung
- mögliche Nennluftleistungen von 1.200 – 50.000 m<sup>3</sup>/h
- Zweifach-Rekuperator
- optional: integrierte Kälteeinheit mit stufenloser Regelung zwischen 10 % und 100 % – Leistung sinkt proportional zur erzeugten Kälteleistung
- Temperaturwirkungsgrad >75 %
- hoher Wärmerückgewinn durch Doppel-Platten-Wärmeübertrager in Kreuz-Gegenstrom-Schaltung

**M**it unserer Geräteserie Adsolair wurde erstmals die ‚adiabate‘ Kühlung bzw. natürliche Verdunstungskühlung marktfähig zur Klimatisierung von Räumen eingesetzt. Das Prinzip dahinter: Die Umgebungswärme – in diesem Fall die Wärme der Abluft – wird genutzt, um die frische Zuluft auf eine angenehme Temperatur zu kühlen. So funktioniert's: Bei der indirekten ‚adiabaten‘ Kühlung wird die den Raum verlassende Luft im Platten-Wärmeübertrager mit Wasser besprüht. Die daraus resultierende Wasserverdunstung entzieht der Außenluft die Wärme und ermöglicht so Temperaturabsenkungen bis zu 10 K. Auch im Hochsommer lässt sich dadurch die warme Außenluft höchst effizient kühlen. Über eine optional integrierte Kälteeinheit lassen sich noch höhere Wirkungsgrade erzielen. Wichtig für das Wohlbefinden ist dabei, dass über dieses Verfahren die Luftfeuchtigkeit der Raumluft nicht erhöht wird. Mit einem Kubikmeter Wasser täglich lassen sich so bis zu 1.000 m<sup>2</sup> Bürofläche und mehr komfortabel kühlen. Die Verdunstungskühlung ist damit den erneuerbaren Energien gleichzusetzen, da zur Kälteerzeugung nur Luft und Wasser als Quellen dienen. Vergleichbar ist dieser Vorgang mit dem Schwitzen – wenn durch die Schweißabsonderung Wasser verdunstet und die Haut kühlt. Die für die Verdunstung notwendige Wärme wird dabei der Umgebung (Haut) entzogen. Im Winter wird dank des Doppel-Platten-Wärmeaustauschers in Kreuz-Gegenstrom-Schaltung ein hoher Wärmerückgewinn mit einem Temperaturwirkungsgrad über 75 % erzielt.



# ADSOLAIR

## STIMMEN AUS DEM VERTRIEB

*Thomas Hillenbrand, Baden-Württemberg*

Natürliche Verdunstungskühlung oder auch ‚adiabate‘ Kühlung ist ein uraltes Prinzip, das wir Menschen automatisch für uns nutzen, wenn wir schwitzen – die Verdunstung der Flüssigkeit verschafft uns Kühlung.



Enorm ist aus meiner Sicht die hohe Effizienz – so wird über die natürliche Verdunstungskühlung im Sommer eine Abkühlung von 32 °C warmer Außenluft auf 21 °C Einblastemperatur der Luft erreicht.

Kühlen ohne Strom ist die für mich spannendste und innovativste Herausforderungen um gutes Klima zu schaffen – geringe Kühlkosten im laufenden Betrieb, kein Einsatz klassischer Kältemittel – danach ruft der Markt heute und in den kommenden Jahren. Ich freue mich auf diese Rufe.

Der Erfolg dieser Geräteserie hat einen einfachen Hintergrund und Auslöser: immer stärkere Anforderungen an aktiven Klimaschutz – Tendenz steigend.

### EINSATZBEREICHE

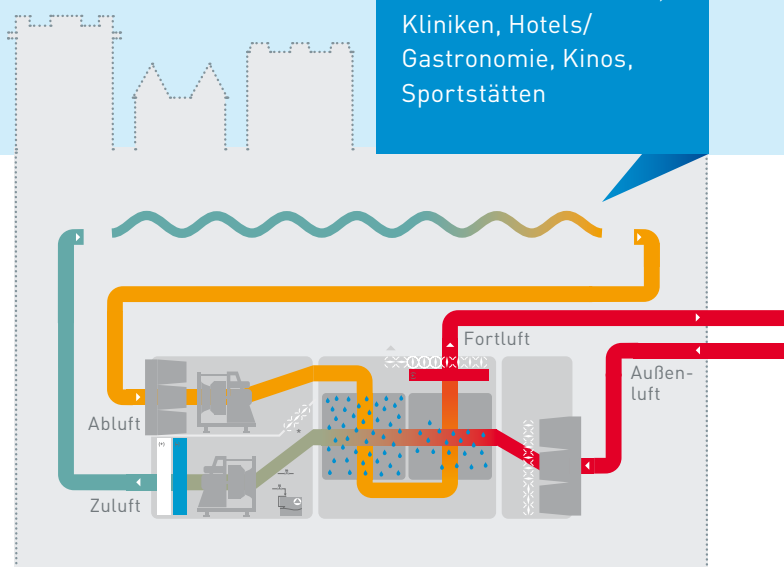
Alle Gebäudearten, in denen sich Menschen aufhalten: Handel, Büro und Verwaltung, Banken, öffentliche Gebäude, Museen, Hallen, Niedrigenergiegebäude, Schulen/Universitäten, Kliniken, Hotels/ Gastronomie, Kinos, Sportstätten



Kunsthaus Graz



Bürohaus Marposch in Weinstadt



Typ 57/58... ..Adsolair

**ZUKUNFT:** KEINER KANN SIE GENAU VORAUSSEHEN, ABER DIE ZUKUNFTSFORSCHUNG BESCHÄFTIGT SICH AUF WISSENSCHAFTLICHER BASIS MIT TRENDS, DIE SICHER KOMMEN.

NIKOLAI KONDRATIEFF

... wurde 1892 in Zentral-russland als Sohn einfacher Bauern geboren. Den Schulstoff eignete er sich autodidaktisch an, bestand 1911 das Abitur und studierte dann bis 1915 Jura. Bis zur Oktoberrevolution 1917 war er als Vize-Ernährungsminister tätig und gründete 1920 in Moskau das Konjunkturinstitut. Er plädierte für marktwirtschaftliche Strukturen und veröffentlichte 1926 seine Forschungsergebnisse zu den langen Wellen der Konjunktur. Als 1928 die Neue Ökonomische Politik (NEP) durch striktes planwirtschaftliches Denken abgelöst wurde, verlor er seinen Arbeitsplatz. Seine Grundthese, dass der Kapitalismus in Zyklen sich nach einer Abschwungphase wieder regeneriert, widersprach der herrschenden Doktrin, die einen endgültigen Zusammenbruch des marktwirtschaftlich-kapitalistischen Wirtschaftssystems und damit eine Weltrevolution prognostizierte. 1930 fiel er der großen Säuberung unter Stalin zum Opfer und wurde am 17.9.1938 von einem Militärtribunal zum Tode verurteilt und erschossen. 1987 wurde er rehabilitiert.

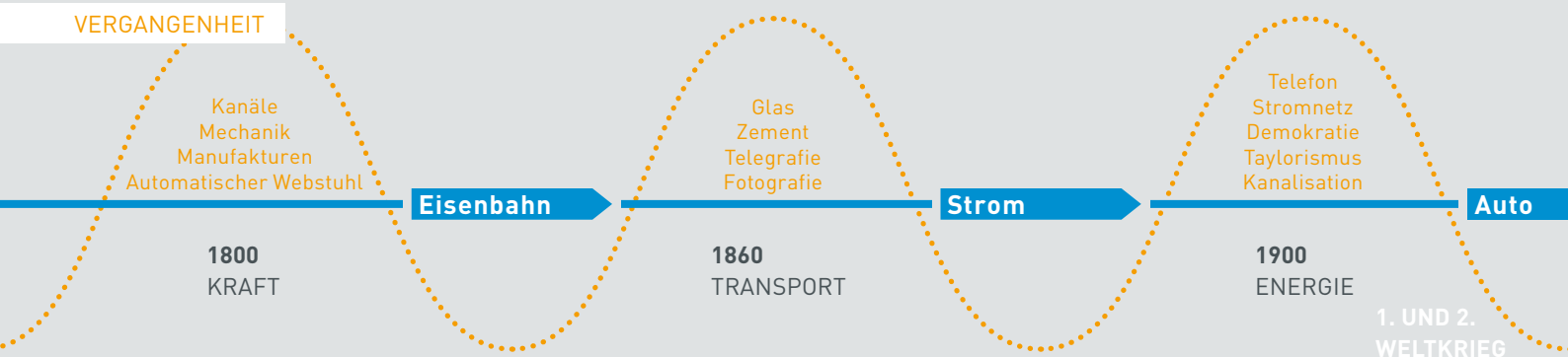


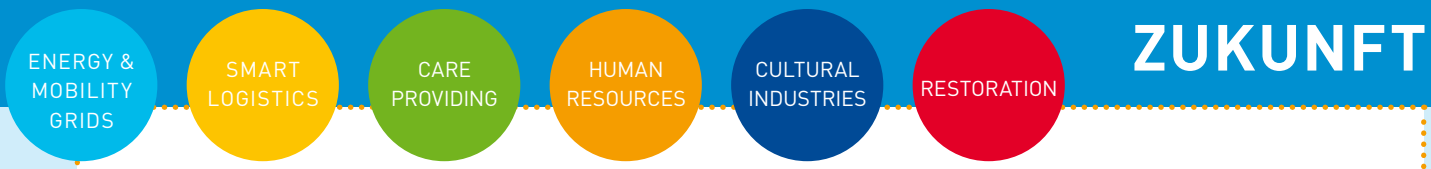
# DIE MATRIX DES WANDELS

**Die Zyklen des Nikolai Kondratieff** beschreiben die Wirtschaftsentwicklung der letzten 250 Jahre in bisher 5 großen Wellen. Derzeit befinden wir uns auf dem Weg in das Tal vor der 6. Welle. Dahinter steht die Annahme, dass Aufschwung und positive Entwicklungen aus den Knappheiten der Zukunft entstehen. Das heißt konkret: Erfolg versprechende Investitionen werden nicht in bekannten, vergangenen und bereits realisierten Branchen getätigt. Wenn die Dynamik der Treiber nachlässt und damit eine gewisse Sättigung eintritt, geht es darum, in die fehlenden und knappen Ressourcen von morgen zu investieren – und das so, dass Unternehmen dadurch effizienter und erfolgreicher werden. Die Folge daraus sind neue Märkte und Anschlussbranchen, die weiteren Erfolg und Arbeitsplätze mit sich bringen – kurz: ein System zum Wohle aller. Allerdings erfordert dies ein hohes Maß an unternehmerischem Engagement und den Glauben an Entwicklung und Zukunft. Der Kern der 6. Welle

sind die Themen Bildung und Gesundheit. Daraus werden zahlreiche Branchen und Ideen entstehen, wie neue Energien und Netzwerke, eine neue Bildungskultur und ein aktives Engagement der Menschen, gesund und munter zu bleiben und zu werden. Natürlich werden bisherige Dominanzbranchen nicht von heute auf morgen verschwinden – aber die Zukunft wird den Ideen und Lösungen gehören, die diese Anforderungen annehmen und konsequent in die Tat umsetzen. Klassische und veraltete Konzepte werden nach und nach ihre Bedeutung verlieren. Betrachtet man diese Theorie aus klimatechnischer Sicht, so werden Umweltkriterien und Wohlfühlargumente zunehmend die Auswahl und Entscheidung für Klimatisierungskonzepte bestimmen. Für uns von Menerga ist das Anspruch und Herausforderung zugleich: Wir schaffen gutes Klima. Tendenz steigend.

VERGANGENHEIT





Die Metamärkte der Zukunft

Antriebs-Elektrifizierung / Thermosanierung / Telematik / Neue Energieträger / Biofuels  
 Touch-Technologies / Konvergenztechnologien / Smart Grids / Bionik / Collective Intelligence / Netzwerksteuerung  
 Rehabilitation / Gesundheitstraining / Wellness / Facility Management / Life Assistance / Frühkindliche Betreuung / Health Assistance  
 Training, Beratung / Life Coaching / Corporate Social Management / Neue private Bildung / Weiterbildung / Kollaboratives Lernen  
 Museen / Architektur / Akademien / Liveacts / Festivals / Gastro-Kultur  
 Problemsanierung / Gebäudekonversion / Recycling / Infrastruktur (Verkehr, Gebäude) / Landschaftsgestaltung / Historische Gebäude

# INTERVIEW

mit *Andreas Steinle*  
 Geschäftsführer und Leiter Consulting des Zukunftsinstitutes



**Das Zukunftsinstitut: Strategien für morgen. Seit 1998 prägt das Zukunftsinstitut die Trend- und Zukunftsforschung in Deutschland maßgeblich mit und gilt als einer der einflussreichsten Think-Tanks. Die tägliche Herausforderung in der Forschungsarbeit: Welche Veränderungen – welche Trends und Megatrends – prägen unsere Gegenwart und welche Rückschlüsse lassen sich daraus für**

**Gesellschaft, Unternehmen und Kultur ableiten? Die Antworten sind mitunter komplex. Das Zukunftsinstitut macht es sich zur Aufgabe, den Wandel begreifbar zu machen, ihn zu moderieren und Zukunft als Chance zu sehen.**

**Herr Steinle, in welchen Bereichen sehen Sie die größten Veränderungen der nächsten Jahre?**

Die Megatrends Neo-Ökologie, Gesundheit, Bildung und Connectivity (Networking) werden die größten Auswirkungen haben.

**Wie werden sich diese Veränderungen auf Investitionen gerade im Baubereich auswirken?**

Im Mittelpunkt müssen Lösungen stehen, die den Megatrends Rechnung tragen. Moderne Gebäude sollen nicht nur schad-

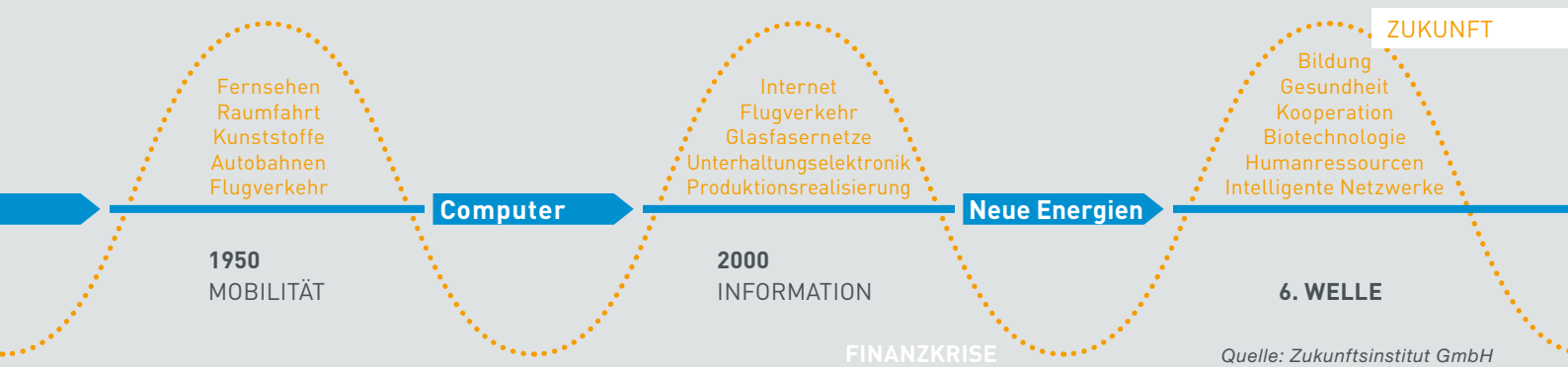
stofffrei sein, sondern aktiv zur Gesunderhaltung beitragen. Wer das bieten kann, wird sich um Attraktivität und Vermietbarkeit von Gebäuden keine Gedanken machen müssen.

**Was heißt das für alle Beteiligten in diesem Bereich?**

Sie müssen sich lösen von bestehenden Regeln und eingefahrenen Bahnen. Heutige Kostenfaktoren sind die Einsparpotenziale von morgen. Zunehmend wird es um neue Wege, ganzheitliche Betrachtungen und vernetzte Konzepte gehen. Nicht das einzelne Gebäude zählt, sondern dessen intelligente Einbindung in das Viertel. Wie kann es beispielsweise dazu beitragen, Nachbarschaft und soziales Miteinander zu verbessern? Im Mittelpunkt werden neben den reinen Zahlen die weichen Faktoren stehen.

**Welchen Rat geben Sie Investoren und Planern von Gebäuden mit in die Zukunft?**

Entscheidend für den Erfolg und die Attraktivität eines Gebäudes werden der Lebenszyklus und die damit verbundenen Anforderungen sein. Gebäude brauchen Spielraum für flexible Nutzungen in der Zukunft, die wir heute noch gar nicht kennen. Kurz und knapp: Ich empfehle, Trends und Entwicklungen zu beobachten, sensibel damit umzugehen und mit Augenmaß, Kreativität und der notwendigen Portion Mut neue Wege zu gehen.



Quelle: Zukunftsinstitut GmbH



**Menerga GmbH**  
Postfach 12 01 73  
45438 Mülheim an der Ruhr  
Gutenbergstraße 51  
45473 Mülheim an der Ruhr  
Telefon +49 (0) 208 99 81-0  
Fax +49 (0) 208 99 81-110  
info@menerga.com  
www.menerga.com

**+** DEZENTRAL VOR ORT

**+** TECHNISCHE BERATUNG  
AUF AUGENHÖHE

**+** FACHKOMPETENZ, GROSSES  
ERFAHRUNGSPOTENZIAL

Menerga Mülheim/Ruhr  
Menerga Niederlassungen

**Internet-Links zu den Vertriebsbüros in Ihrer Nähe: [www.menerga.com](http://www.menerga.com)**  
Vertreten in Deutschland und allen Ländern Europas

## MENERGA SERVICE PLUS

**Präsenz:** 24/365 Servicehotline – rund um die Uhr erreichbar. Technische Beratung und Support bei Störungen – auch an Wochenenden und Feiertagen (in Deutschland).

**Fernwartung:** Einwahlmöglichkeit in die Anlagen-DDC per Modem zur Ferndiagnose und Fernwartung der Regelungs- und Steuertechnik per Modemeinwahl.

**Menpower:** Beinahe 100 mobile Servicetechniker (> 30 in Deutschland) und fast 40 Servicemitarbeiter als Support in den Büros (neun in Deutschland) bieten flächendeckende Betreuung europaweit.

**Dokumentation:** Gerätelebensgeschichte per Datenaufzeichnung inklusive Werksprobelauf, Inbetriebnahmeprotokoll, laufende Messprotokolle, Ersatzteillieferungen, Serviceberichte und Kontakte.

**Kosten:** Wartungsverträge optional inklusive Materialversicherung zum Festpreis, Vertragslaufzeit bis zu 10 Jahren (in Deutschland).

### Aufgaben:

- ▶ Inbetriebnahmen von Neuanlagen
- ▶ Periodische Gerätewartung
- ▶ Störbehebung und Reparatur
- ▶ Instandsetzungsarbeiten
- ▶ Bevorratung, Lieferung von Verschleiß- und Ersatzteilen
- ▶ Sanierung und Optimierung von Altanlagen
- ▶ Wartung und Reparatur von Klimageräten anderer Hersteller
- ▶ Kompetente Beratung in allen Fragen rund um Klimatechnik und in der individuellen Abstimmung von Servicekonzepten
- ▶ Zahlreiche Sonderkompetenzen wie z. B. Wartung von Brandschutzklappen gemäß VDS-Vorschriften in RLT-Anlagen, Hygieneinspektionen nach VDI 6022 ohne hohen Zusatzkostenaufwand (in Deutschland)



Mix

Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern und anderen kontrollierten Herkünften

Zert.-Nr. GFA-COC-001696  
[www.fsc.org](http://www.fsc.org)

©1996 Forest Stewardship Council