

## ® ISOMAX - Technologie

im April 2002

### Anwendungen – und Betriebsalternativen der

## ® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung

### I - Einleitung

Die wichtige Zuordnung dieser besonderen Anlagentechnologie zu den Anlagenkomponenten der ® ISOMAX – Bautechnologie wird in den bereits vorliegenden Beiträgen ausführlich dargestellt.

Der Leser wird daher auf diese Erläuterungen aufmerksam gemacht, um die Betriebs – und Funktionsbedingungen dieser Wärmetauscheranlage und deren breites sowohl technologisch als auch ökonomisch und damit tatsächlich innovatives Anwendungsspektrum kennen zu lernen.

Die international patentierte und wegen ihrer unkomplizierten Bau – und Betriebssicherheit für alle Planungsaufgaben und Einsatzgebiete geeignete

### ® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung

erlaubt es, eine Energierückgewinnrate von bis zu 96 – 98 % bei der Gebäudeklimatisierung zu erreichen.

Diese betriebswirtschaftlich wertvollen Ergebnisse gelten für jeden, sei es klimazonenabhängiger oder jahreszeitabhängiger, und damit ganzjährigen Gebäude - Klimatisierungsbedarf.

Wegen des äußerst geringen Betriebsenergiebedarfs ist neben der ökonomischen natürlich auch die hohe ökologische Werthaltigkeit dieser Anlagen – und Betriebstechnologie hervorgehoben zu betrachten und zu bewerten.

Der Bedarf und damit der Verbrauch von Primärenergie sowohl für die Anlagenfertigung als auch für deren ständigen Klimatisierungsbetrieb ist äußerst gering und liegt bei Betrachtungen einer Energie – Gesamtbilanz für technische Lösungsalternativen erheblich niedriger, als er bisher für Anlagen mit vergleichbaren Betriebsergebnissen hinsichtlich des gebotenen Klimatisierungskomforts vorstellbar ist oder angeboten wird.

## II - Funktionsprinzip

Die Temperatur – und damit die Energierückübertragung erfolgt bei der hier und ausführlich in den schon erwähnten vorherigen Beiträgen erläuterten

### **® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung**

durch ständigen und geregelten Luftaustausch.

Das coaxial angelegte Anlagen – Doppelrohrsystem, durch welches die klimatisiert abgesaugte Abluft an der im Gegenstrom nachströmenden Frischluft vorbeifließt, stellt sowohl die ständige und effiziente Temperaturrückübertragung und damit den wichtigen Energierückgewinn als auch das permanente und klimatisierte Frischluftangebot im Gebäude sicher.

Unkomplizierte Betriebs – und Steuereinrichtungen sichern den permanenten Anlagenbetrieb mit den beschriebenen Funktionsvorzügen wie:

- Luftaustauschrate permanent bei 0,5 bis 2,0 allgemein
- Zuluftreinigung – Filtervorschaltung nach Bedarf (auch Allergieschutz)
- thermostatgesteuerte, raumindividuelle permanent – Klimatisierung
- zur Komfortweiterung – sensorgesteuerte Luftfeuchtebestimmung
- passiver Brandschutz – rauchsensorabhängiger Luftwechsel
- passiver Einbruchschutz – sensorgesteuerte Luftdrucküberwachung

Eine sorgfältige Planungs – und Ausführungstätigkeit – durchgeführt und überwacht von legitimierte Fachingenieuren und Montagebetrieben, sichern den fehlerfreien und wirtschaftlich hervorgehoben günstigen Anlagenbetrieb.

### III - Differenzierte Anwendung der Anlagen zur Gebäudemodernisierung

Die anlagenphysikalischen und -konstruktiven Basiseigenschaften der

#### **® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung**

sind geeignet und bieten sich gleichzeitig dazu an, dieselben zur Lösung von besonderen Aufgaben im breiten Spektrum der „Technischen Gebäudeausrüstung“ erfolgreich zu nutzen.

Die besonderen ökonomischen und ökologischen Vorteile dieser Anlagen lassen sich - auch als Einzelkomponente der **® ISOMAX – Bautechnologie** - bei der Gebäudemodernisierung, Gebäudeerweiterung oder auch Umpflanzung während der Bauzeit hocheffektiv anwenden.

Bei sorgfältiger und intelligenter Zusammenführung bausubstantieller und innovativ angewandter Werkstoffe zur Verbesserung der Gebäudephysik, minimierter Basisklimatisierung des Gebäudeinneren und differenzierter Einbeziehung der **® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung** in das künftige Gebäude - Klimatisierungsgesamtkonzept kann in der Regel auf konventionelle Gebäudeerwärmungsanlagen wie Heizkessel und Heizkörper oder adäquate Anlagensysteme verzichtet werden.

Die wirksame Anwendung der beschriebenen Anlagentechnologie ist natürlich auch möglich und anzuraten, wenn die Einrichtung einer Erdspeicheranlage (siehe hierzu bereits vorliegende Erläuterungen) wegen der Besonderheiten des Gebäudes, seines Standortes oder dessen Umgebung nicht angeraten werden können.

Für die Positionierung der Anlagentechnologie kommen bei der individuellen Standortbestimmung im Gebäudebestand auch ehemalige Kohlenkeller oder Tankanlagenräume, Anteile von Lager – oder Luftschutzräumen ebenso wie sog. Kriechböden oder Teile nicht ausbaufähiger Dachbodenbereiche in Frage.

Ausschließlich die wirksame Einrichtung einer als „ISOTHERME“ wirkenden Betriebseinheit bestimmen und sichern die Betriebsergebnisse der Anlagentechnologie.

Bei jeweils angepasstem Planungsvorgehen – die Projektierungsgrundlage bleibt jedenfalls die optimierte Energierückgewinnung bei Anwendung der **® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung** in der Betrachtungs – und Dimensionierungsform als „ISOTHERME“ – werden der Verbrauch von Primärenergie und damit die Gebäude – Klimatisierungskosten beispiellos vermindert und die Gebäudeökologie erheblich gefördert.

In der praktischen Anwendung bei Gebäudemodernisierung, Gebäudeerweiterungsmaßnahmen, sonstigen Umbauarbeiten und Anlagenerneuerungen können also bei Beachtung der Gebäudespezifika Energierückgewinnung bis zu 98% bei permanenter Gebäudeklimatisierung und differenzierter Betriebsanwendung einer ® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung erreicht werden.

### Darstellungen der unterschiedlichen Prinzipanwendungen als Isotherme:

- **Nachträgliche Erdspeichereinrichtung in Gebäudebestand zur Anwendung der ® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung**
  
- **Nachträgliche Herrichtung einer Isotherme zur Anwendung der ® ISOMAX Rohr – in – Rohr Gegenstrom Ent – und Belüftungsanlage zur Gebäudeklimatisierung**

a - im Dachraum

b - im Kellerbereich

Einfluss der Wärmeleitung des Wärmeumformers (WT) – vereinfachte Erläuterung:

Es gilt: Das Umfeld des WT wird als ISOTHERME mit  $\Delta t = 0^\circ \text{C}$  betrachtet.

Somit ist die Wärmeleitung im Rohr nicht zu betrachten.

Es verbleibt der Wärmeverlust im ROHR – WT bis nahe der Erdoberfläche. Bei einer ermittelten Rohrlänge von  $\approx 14 \text{ m}$  und einem  $\Delta t = +14^\circ \text{C}$  beträgt die Abkühlung  $1^\circ \text{C/m}$ , bei der gewählten Rohrlänge =  $28 \text{ m}$  beträgt die Abkühlung  $\sim 0,5^\circ \text{C/m}$ .

Die mittlere Übertemperatur beträgt somit  $\sim +17^\circ \text{C}$ .

Der Wärmeverlust beträgt bei grobkiesigem Erdstoff also  $0,5 \text{ W/m grad}$  – siehe Darstellung.

$$Q = 0,5 \text{ W/m grad} \times A \times (17 - 0) \text{ grad} / 1,5 \text{ m} \quad A \approx 12/2 = 6.0 \text{ m}^2$$

$$Q = 34 \text{ W} \text{ ---- } 68 \text{ W}$$

Für den normalen Lastfall ist dieser Verlust praktisch bedeutungslos.

Es sollte ständig ein definierter Volumenstrom gefahren werden, damit mögliche Kondensationen oder Ablagerungen vermieden werden.

