

SYSKON_4.0 VON KONVEKTA

Integrale Planung gelebt: Über die Energierückgewinnung in Lüftungsgeräten

Die neue Optimierungs-Software für Energierückgewinnungssysteme „syskon_4.0“ liefert Planern und Bauherren bereits in der frühen Planungsphase Energiedaten mit einer hohen, noch nie dagewesenen Präzision und zeigt große Einsparpotenziale auch für andere Gewerke der Gebäudetechnik auf.

Autor: Amir Ibrahimagic, Verkaufsleiter Österreich der Konvekta AG

Nach den heute gültigen Normen und Richtlinien wird eine Wärmerückgewinnung statisch bei Nennbedingungen dimensioniert.

Diese statische Dimensionierung bei einem Betriebspunkt (Bild 1 – roter Punkt) hat wesentliche Nachteile.

Für die Dimensionierung der Wärmetauscher ist nur die Erwärmung der Außenluft bei Nennbedingungen maßgebend. Die Energie-Effizienz in der Übergangszeit, im Kühl- und Entfeuchtungsbetrieb sowie bei reduzierten Luft-Volumenströmen wird bei der Wahl und Dimensionierung der Wärmetauscher und des hydraulischen Systems nicht berücksichtigt.

syskon_4.0

Die neue Software, die Energieeinsparung unter Berücksichtigung des Nutzerverhaltens und der Meteodaten am Standort des geplanten Objektes berechnet (8.760 Messpunkte des Jahres – 365 Tage x 24 Stunden), zeigt auf, wie die Energierückgewinnung von Konvekta im Betrieb funktioniert und was wirklich im Jahr und unter dem Strich herauskommt.

Großes Optimierungspotenzial bei ganzjähriger Betrachtung

Wie Bild 2 deutlich aufzeigt, besteht großes Optimierungspotenzial. Die Wärmetauscher sind rein auf die statische geforderte trockene Rückwärmezahl (kurz RWZ) ausgelegt, das System

kann aber energetisch nicht optimal betrieben werden. Bei den roten und gelben Betriebspunkten wird Heiz- und Kälteleistung gleichzeitig angefordert, was aus energetischer Sicht zu vermeiden ist.

So kann es vorkommen, dass die Temperatur nach der Energierückgewinnung zu hoch ist und luftseitig gekühlt werden muss. Eine gezielte und

lage geprüft und gemessen, sowie mit der maximal möglichen Leistung der Wärmetauscher verglichen werden. Die Anlagen verhalten sich über die Jahreszeiten sehr unterschiedlich, also muss diese Überprüfung sowohl im Winter und Sommer als auch in den Übergangszeiten durchgeführt werden, um einen maximalen Energierückgewinn zu erreichen.

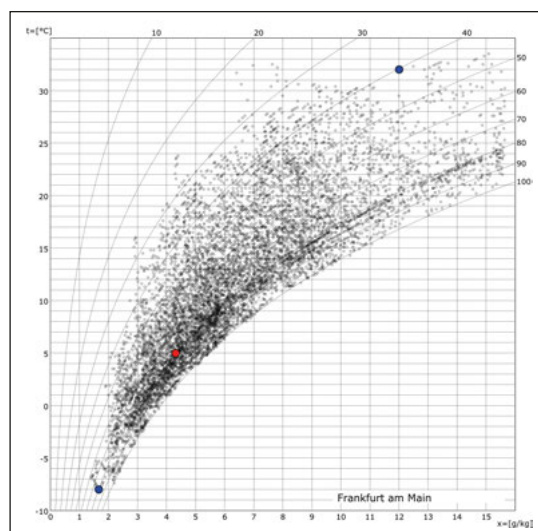


Bild 1: Rot: Auslegungspunkt bei Nennbedingung 5° C trocken. Blau: minimale und maximale Klimabedingungen. Schwarz: Meteodaten am Standort des Gewerkes.

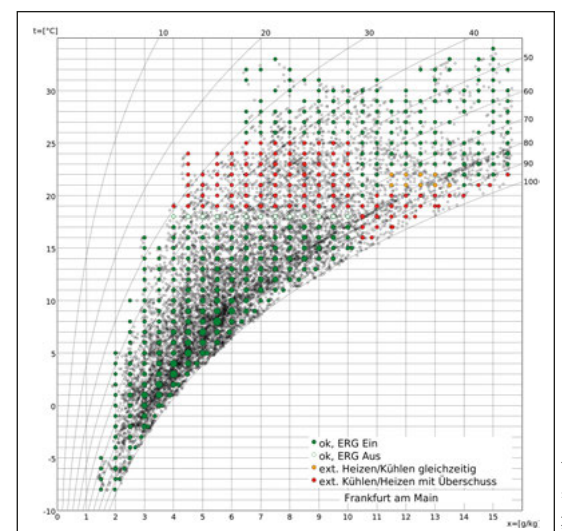


Bild 2: Das Bild zeigt eine nicht optimal funktionierende ERG, welche nur bei Nennbedingungen dimensioniert wurde. Ohne Optimierung können in den Übergangszeiten viele Betriebsstunden resultieren, bei welchen das ERG-System nicht optimal funktioniert (rote und gelbe Punkte). Wenn diese nicht optimalen Betriebspunkte nicht bekannt sind, können auch keine Korrekturen vorgenommen werden.

genaue Regelung ist hier entscheidend.

Wenn diese nicht auf die Wärmetauscher angepasst oder falsch eingestellt ist, ergeben sich noch weitere Verluste beim Energierückgewinn.

Das führt dazu, dass 15 % oder noch mehr an Energierückgewinn verloren gehen. Der Effizienzverlust wird über die Heizung oder Kühlung kompensiert. Die Leistung muss bei jeder An-

„Energie statt Leistung“

Soll ein Energierückgewinnungssystem auf optimalen Energierückgewinn (unter Berücksichtigung der Investitionskosten und gewünschten Wirtschaftlichkeit) optimiert werden, muss das System zwingend auf das Nutzungsverhalten (Teillastbetrieb) und auf die Ganzjahresklimadaten am Standort des Gewerkes angepasst werden und nicht

nur auf die rein statische trockene Rückwärmezahl.

Dies ist auch der Grund, weshalb sich der absolute jährliche Energierückgewinn bei verschiedenen Lüftungsanlagen mit gleicher trockener Rückwärmezahl (sprich gleich großen Wärmetauscher-Flächen) so massiv unterscheiden kann. Wenn nur der maximale Winterfall als Auslegungsgröße für die Rückwärmezahl genutzt wird, fehlt die Leistung in den Übergangszeiten.

Optimiert man nun die Wärmetauscher, rüstet die dazugehörige Regelung mit den Wärmetauscherkennfeldern aus und kennt den gewünschten und geplanten Betrieb mit den Einflussfaktoren, lassen sich auch die Leistungs- und Energiedaten berechnen (siehe Bild 3).

Alle nicht optimalen Betriebspunkte der Energierückgewinnung sind in diesem Fall eliminiert und die Anforderungen des Bauherrn und Planers erfüllt. Damit diese sich auf die Auslegung und die Investitions- und Wirtschaftlichkeitsberechnung verlassen können, garantiert Konvekta alle berechneten Leistungen bei der Auftragsvergabe

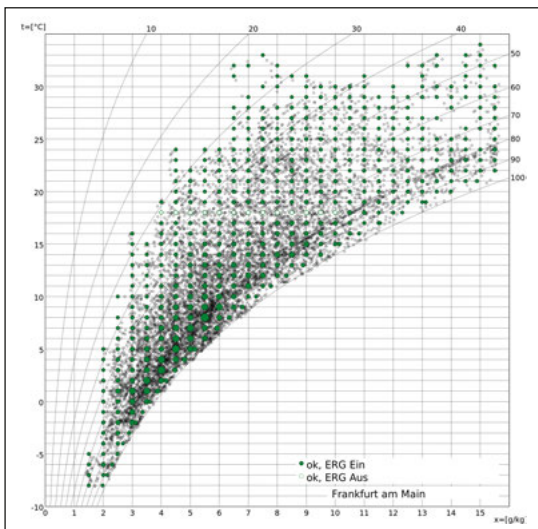


Bild 3.

und weist dies im Betrieb und nach Vollendung der Optimierung aus.

Welche Informationen liefert syskon_4.0?

- Optimale Dimensionierung eines Hochleistungskreislaufverbundsystems von Konvekta – einfache bis komplexe Verbund-Systeme (mehrere Lüftungsgeräte über eine Energierückgewinnung zusammen verbunden)
- Berechnung von
 - Elektrizitätsbedarf für Pumpen, Ventile, Steuerung und Ventilatoren

- Ganzjahreswärmebedarf und Wärmerückgewinn
- Ganzjahreskältebedarf und Kälterückgewinn
- Spitzenleistung Elektrizität sowie Reduktion der Spitzenleistung
- Spitzenbedarf Wärme und Reduktion des Spitzenbedarfes (z.B. kleinerer Heizkessel)
- Spitzenbedarf Kälte und der Reduktion des Spitzenbedarfes (z.B. kleinere Kältemaschine)
- Ganzjahres CO₂-Ausstoß und CO₂-Einsparung
- Investitionskosten der Lüftungsanlage inklusive Energierückgewinnung und Erschließung Wärme und Kälte
- Jährliche Energiekosten-Einsparung für Elektrizität, Wärme und Kälte
- Amortisationszeiten und Wirtschaftlichkeit der Investition
- Wirkungsgrad der Lüftungsanlage, abzüglich aller zusätzlich benötigter Primärleistungen

Minimale Gesamt-Investitionskosten für die Gebäudetechnik

Die Integrale Planung der Gebäudetechnik ermöglicht die Berücksichtigung der energetischen und finanziellen Auswirkungen einer Wärmerückgewinnung auf andere Gewerke. So lassen sich große Einsparungen bei Wärmesystemen und Kälteanlagen erzielen, was sich positiv auf die Gesamtinvestitionskosten auswirkt.

Zum Beispiel kann der maximale Heizbedarf stark reduziert werden, je nachdem welches Energie-Rückgewinnungs-System man wählt, das reduziert Investitions- und Leitungskosten. Die Kosten für die Regeltechnik können sich stark unterscheiden, oder die Lüftungsgeräte können beim

Einsatz eines Hochleistungskreislaufverbundsystems mit integrierter Wärme- und Kälteeinspeisung kompakter gebaut werden.

Letztendlich sind die Gesamtinvestitionskosten „unter dem Strich“ entscheidend. Diese können berechnet werden und als Entscheidungsgrundlage von Anfang an in die Planung mit einfließen. Was muss mehr investiert werden, wenn überhaupt, und was wird mehr an Energie im Jahr zurückgewonnen? Das zeigt die Wirtschaftlichkeit schon in der Planungsphase und liefert somit klare Entscheidungsgrundlagen für Bauherren und Planer.

Permanente Funktionsüberwachung und WRG-Controller Eiger von Konvekta

Das Ziel jeder Energierückgewinnung ist ein maximaler Netto-Energierückgewinn und folglich maximale Betriebskosteneinsparungen während der ganzen Lebensdauer der Anlage.

Voraussetzung ist ein optimaler und störungsfreier Betrieb. Montagefehler, Softwarefehler etc. müssen erkannt und korrigiert werden.

Bei jeder Energierückgewinnung muss damit gerechnet werden, dass nach Jahren Störungen auftreten können. Es besteht die Gefahr, dass Unregelmäßigkeiten nicht richtig, zu spät oder gar nicht erkannt werden. Dank dem permanenten Leistungsvergleich

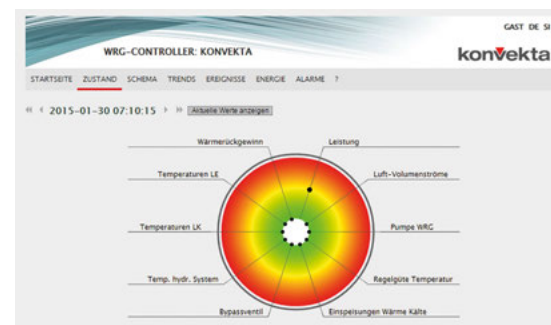


Bild 4: Das Konvekta-Auge überwacht permanent die Funktion der Anlage.

der wichtigsten Anlagedaten werden Abweichungen unmittelbar erkannt. Der Betreiber wird im Falle einer Störung automatisch benachrichtigt und die Störung kann zeitnah behoben werden (Bild 4).

Umfassende Information mit einem Blick

Die genaueste Planung und Berechnung nützt nichts, wenn die Systeme in der Praxis ungemessen und unkontrolliert über Jahre in Betrieb sind. Daher hat das System Konvekta eine permanente Funktionskontrolle, rechnet alle Leistungen des Systems nach und vergleicht die Theorie (maximal mögliche Leistung) mit der Praxis. Mit den Kenntnissen der Wärmetauscherkennfelder kann jeder beliebige und vorkommende Betriebspunkt nachgerechnet, nachgemessen und verglichen werden.

Somit weiß der Betreiber jederzeit, ob die Anlage immer noch im Spitzenbereich arbeitet oder ob unnötig Energie verbraucht wird und damit einher die Energiekosten unnötig höher ausfallen, als sie sollten: Eine Spezialität und Einzigartigkeit von Konvekta-Energierückgewinnungssystemen. ■

www.konvekta.at