

■ Wärmerückgewinnung in der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse

Eine Investition mit großem Mehrwert

Ressourcenschonung, Energieeffizienz und energetische Optimierung, das waren die klaren Vorgaben der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse als es darum ging das Lüftungssystem zu erneuern. Mit Konvekta wurde für die Wärmerückgewinnung der richtige Partner gefunden. Seit April ist die neue Anlage nun in Betrieb – Zeit um ein erstes Resümee zu ziehen.

Der Erfahrungsbericht von Manfred Brodtrager, Leiter der Haustechnik bei der GKK in Graz fällt äußerst positiv aus, das System hält was es verspricht: hocheffiziente Energierückgewinnung in der Lüftungsanlage. Die Wärmerückgewinnungsanlage in der Lüftungsanlage der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse ist als Entfeuchtungs-Wärmerückgewinnung ausgelegt. Dies ist eine Sonderschaltung des Kreislaufverbundes. Bei dieser Sonderschaltung wird der Wärmerückgewinnungstauscher aufgeteilt und der Lüftkühler wird dazwischen gesetzt.

Auf einer Wellenlänge

Der Einbau dieser Anlage wurde uns seitens der Planung von Welatech vorgeschlagen. Kurt Zaunschirm und sein Team kannten diese Tech-

nologie schon aus anderen Projekten und wissen über deren energetischen Mehrwert genau Bescheid.

Energetisch und wirtschaftlich lagen uns auf dieser Basis klare Berechnungen vor. Damit fiel uns die Entscheidung leicht, was wir umsetzen sollten.

Die beengten Platzverhältnisse im Technikraum im Untergeschoß waren eine Herausforderung beim Einbau. „Das war wie bei einer Schuhschachtel“, erinnert sich Brodtrager. Ing. Kurt Zaunschirm und sein Team von Welatech lösten die Problemstellung aber mit viel Know-how und entsprechen-

der Erfahrung. „Wir haben schon mehrere Projekte für die GKK realisiert“, so Geschäftsführer Zaunschirm. Und weiter: „Die Zusammenarbeit

hat immer sehr gut geklappt. Energieeffizienz ist der GKK genauso wie uns ein sehr wichtiges Anliegen. Wir denken in diesem Punkt sehr ähnlich. Die neue Anlage erzielt einen Wirkungsgrad von über 70 %. Die Amortisationszeit liegt bei sechs Jahren, das heißt ab dem siebenten Jahr kann die GKK von den Einsparungen profitieren – da

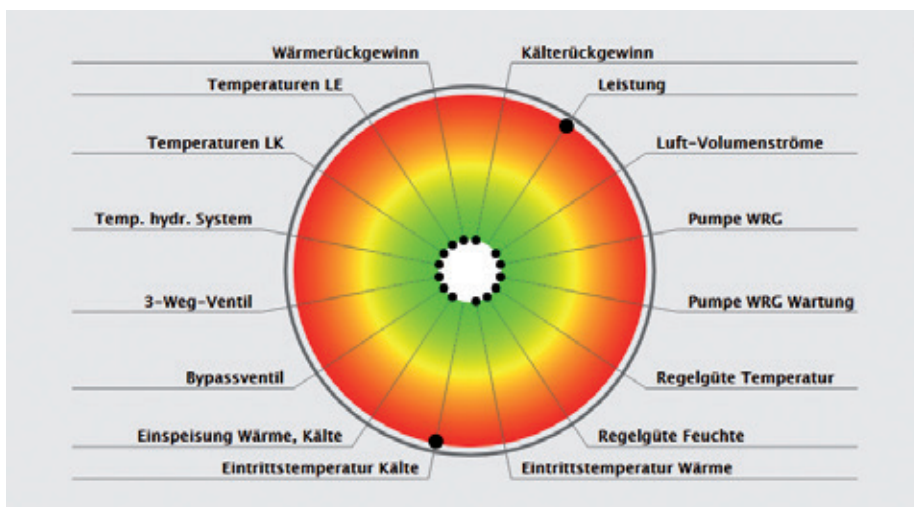


Ein perfektes Team: (v.l.): Amir Ibrahimagic, Konvekta, Kurt Zaunschirm, Welatech, Manfred Brodtrager, GKK

geht es um CO₂ Einsparungen aber auch um echte Geldersparnis.“ Zaunschirm weiß: „Die Umsetzung solcher Projekte ist nur dann möglich, wenn auf der Kundenseite das entsprechende Verständnis und die Bereitschaft und vor allem die Kompetenz vorhanden sind. Denn natürlich sind die Investitionen im ersten Moment höher als bei anderen Systemen, es geht aber um die Betrachtung der Lebenszykluskosten, wir haben mit der Technik von Konvekta sehr gute Erfahrungen gemacht und in der GKK den richtigen Partner gefunden!“

Hocheffiziente Energierückgewinnung für die Lüftungsanlage

Amir Ibrahimagic, Konvekta Verkaufsleiter Österreich, erklärt Details zur Technik des verbauten Systems: „Die Anlage ist als hocheffiziente Wärmerückgewinnung gebaut worden. Dies bedeutet, dass die Anlage eine Rückwärmzahl von über 70% aufweist. Damit erfüllt das WRG-



In ständiger Überwachung: Wie im Bild ersichtlich, ist die Leistung der Anlage noch nicht genügend, obwohl alle Leistungsvorgaben und Funktionen der Anlage erfüllt werden. Energetische gesehen, kann die Anlage aber mehr, deshalb der Punkt im roten Bereich der Leistung – hier gibt es für Konvekta Optimierungspotenzial



WRG-Controller-Oberfläche ist – exklusiv für GKK - steiermärkisch grün

System alle Normen und Richtlinien, bzw. weist eine höhere Leistung aus, als die Öko-Design-Richtlinie ab 2018 überhaupt fordert (mindestens 68% bei KVS-Anlagen).

Die Schaltung ist als Entfeuchtungs-Wärmerückgewinnung ausgelegt, was bedeutet, dass die Anlage neben einer einfachen Wärmerückgewinnung, auch eine Kälterückgewinnung zwischen Luftkühler und WRG-Register erzielt. Damit konnte der Spitzenbedarf der Kältemaschine um 30% minimiert werden, damit einher natürlich auch der verminderte Kälteenergieverbrauch im Betrieb und die verminderte Kälteleistung für die Kältemaschine. Ein doppelter Gewinn für den Bauherrn. Auf Basis der Technik konnte auch einiges an Platz in der Technikzentrale eingespart werden, da der Luftkühler kürzer ist, als auch ein komplettes Register für die luftseitige Nachwärmung ist entfallen. Somit konnte das Lüftungsgerät auch um etwa 1,5 Meter kürzer gebaut werden. Zusätzlich konnte damit

der ganzjährige Luftwiderstand minimiert werden und damit auch Stromkosten für den Ventilator. Ein energetischer wie auch finanzieller Mehrwert. Die Berechnung des energetischen Verbrauchs stand schon in der Planungsphase fest. Auf Basis des Bedarfs konnten wir von der Konvekta eine Simulationsrechnung für den energetischen Betrieb, als auch für die Wirtschaftlichkeit berechnen. Da wir die Auslegungssoftware der Wärmetauscher, den WRG-Controller selber geschrieben haben und die Wärmetauscher auch selber herstellen, können wir schon in der Konzept- und Planungsphase berechnen, wie hoch die Einsparungen sind. Energetisch, wie auch finanziell. Diese Werte haben wir den Bauherrn garantiert und geben damit eine Sicherheit unserem Kunden gegenüber ab, dass sich die Investition auch lohnt. Nicht nur auf dem Papier.“



Er kennt die Anlage wie kaum ein anderer: Kurt Zaunschirm

fen“, so Manfred Brodtrager. Und Amir Ibrahimagic weiter: „Wir überwachen, prüfen und optimieren die Anlage auf den realen Betrieb. Hier stehen wir wöchentlich im Kontakt mit dem Betreiber und sichern damit den optimalsten Anlagenbetrieb auf die Bedürfnisse des Betreibers. Wir haben einen VPN-Zugriff auf die Anlage und haben damit die Möglichkeit, 24h/7d, auf die Anlage zuzugreifen und jederzeit, auch im Notfall den Betreiber zu unterstützen. Diese Betriebsoptimierungsphase dauert ein Jahr. Wir optimieren die Anlage auf die realen Bedürfnisse und sichern damit dem Bauherrn die versprochene Einsparung und damit die Kapitalrendite für das geplante System. Dies machen wir deshalb, weil die Planung sich nahezu immer vom Betrieb unterscheidet. Der Betreiber erhält auch Berichte von unserer Seite her, bei dem der Anlagenbetrieb protokolliert wird, Nachweise ausgewiesen werden, sowie die erbrachten Einsparungen schriftlich festgehalten werden.“

Manfred Brodtrager ist von diesen Angeboten überzeugt: „Das Projekt ist von Anbeginn

[Lesen Sie weiter auf Seite 16 →](#)

Nachjustieren und optimieren

Seit Mai läuft die Optimierungsphase. „Die Anlage läuft absolut störungsfrei. Jetzt geht es darum, sie energetisch zu optimieren, das passiert laufend. Dazu stehen uns die Spezialisten von Konvekta ständig zur Seite. Die Anlage wird ständig beobachtet, im Bedarfsfall eingegrif-



Das Funktionsschema im Überblick





Amir Ibrahimagic erklärt die Anlage

sehr positiv verlaufen. Es gab so gut wie keine Probleme Baubesprechungen, Termin- und Zeitplan, die Lieferungen – es hat alles perfekt geklappt. Und bei jedem noch so kleinen Problem stehen die Teams von Welatech und Konvekta heute zur Seite!“

Und auch Amir Ibrahimagic findet ausschließlich positive Worte zur Zusammenarbeit mit der GKK und Welatech: „Die Zusammenarbeit mit Bauherr, Planer und Anlagenbauer war wirklich super von Anfang an. Es

macht Freude bei solchen Projekten dabei zu sein und hier unseren Teil beizutragen. Uns freut es noch mehr, dass wir hier unsere erste Anlage in der Steiermark bauen konnten. Es freute uns so sehr, dass wir unsere WRG-Controller-Oberfläche, als auch die hydraulische Baugruppe farblich angepasst haben, in Steiermärkisch grün.“

▲ www.stgkk.at

▲ www.welatech.at

▲ www.konvekta.at

Das Funktionsschema der Anlage

Winterfall und Übergangszeiten

Im Winterfall arbeitet das HKVS als einfache normale Wärmerückgewinnung. Beide Register in der Zuluft agieren als Erwärmer der Zuluft. Die Wärme aus der Abluft wird geerntet und für die Erwärmung der Zuluft maximal ausgenutzt. Fehlende Wärmemenge wird über einen Umformer im Glykolkreislauf auf der hydraulischen Baugruppe des KVS nachgespiesen. Dadurch konnte im Lüftungsgerät der luftseitige Erwärmer eingespart werden. Das Gerät wurde günstiger, der Ventilator konnte kleiner ausgelegt werden, als auch der ganzjährige luftseitige Widerstand für den Lufterwärmer ist entfallen. Dies spart einiges an Stromkosten in den nächsten Jahren.

Auf Basis dieser vollen Ausstattung der Wärmerückgewinnung kann die komplette Zuluftkonditionierung über das KVS geregelt werden. Das hat zur Folge, dass der WRG-Controller Eiger von Konvekta die komplette Luftkonditionierung regelt, mit oberster Priorität der Energieeffizienz. Sobald das System zu viel Wärme generieren würde (in Übergangsfällen oder sobald die Luftmenge herabgesetzt wird), regelt der WRG-Controller Eiger das KVS auf den minimalsten Energieverbrauch aus, bei Einhaltung der gewünschten Soll-Werte. Die KVS-Pumpe regelt komplett unabhängig von den Luftvolumenströmen die Pumpenumwälzmenge, so dass auch hier der minimalste Stromverbrauch zu Stande kommt. Dies kann das System von Konvekta aus dem Grund, da die Wärmetauscher-Kennfelder im WRG-Controller hinterlegt sind und auch der Wärmetauscher aus der dazu ange-



Auf den einen Blick erkennt Manfred Brodtrager ob die Systeme perfekt arbeiten

passten Fertigung stammt. Das System kann jederzeit berechnen was überhaupt machbar ist. Das System rechnet in Echtzeit in jeder Sekunde die theoretisch maximale Leistung nach und vergleicht es mit dem realen Betrieb auf der Anlage. Somit lässt sich sofort erkennen, ob die Anlage optimal betrieben wird, oder ob schlichtweg unnötig Energiekosten entstehen oder nicht. Zusätzlich visualisiert der WRG-Controller simpel und einfach die möglichen Fehler auf dem Konvekta Auge nach dem Ampelprinzip.

Sommerfall:

Im Sommerfall erbringt die Anlage die Entfeuchtung der Zuluft. Hier soll die relative Feuchte herabgesetzt werden. Hier weist das Energierückgewinnungssystem von Konvekta zwei grosse energetische Vorteile. Der Luftkühler, welcher zwischen den zwei KVS-Registern sitzt, kühlt die Zuluft auf die gewünschte Feuchtkugeltemperatur. Danach muss die Zuluft wieder auf eine angenehme Temperatur angehoben werden. Bei konventionellen Anlagen mit einfachen KVS oder mit Kreuzstromplattentauscher muss nun der Heizkessel konstant angefeuert

werden, und dies im Sommer. Energetisch schlecht, als auch nicht all zu nachhaltig. Hier weist die Entfeuchtungsschaltung des KVS den großen Mehrwert auf, dass die Nachwärmung über die Wärmerückgewinnung aus der Abluft erfüllt wird. Die warme Abluft wird geerntet und damit wird die Nachwärmung mit der gratis zur Verfügung stehenden Wärme der Abluft größtenteils erreicht.

Der zweite große energetische Vorteil kommt dank dem WRG-Wärmetauscher nach dem Luftkühler. Die kalte entfeuchtete Luft wird über den nachgeschalteten WRG-Wärmetauscher abgefangen, auf das Glykol übertragen und über den Kreislauf wieder an den WRG-Wärmetauscher vor den Luftkühler übertragen. Dies führt dazu, dass hier ein Kälterückgewinn zusammenkommt. Dies verringert den Spitzenbedarf für die Kälte um ein mehrfaches und zusätzlich ist das Kälteregister kleiner. Energieeinsparung bei der Heizung, Kälte und auch beim Ventilator sind die Folge.

Der energetische Mehrwert im Sommerfall ist um einiges grösser, im Vergleich zu den auf dem Markt gängigen Systemen.