

LANDESKLINIKUM HAINBURG/KONVEKTA

# Fokussierung auf Energieeffizienz



So soll das bis 2022 modernisierte Landeskrankenhaus Hainburg zukünftig aussehen.

Das Landeskrankenhaus Hainburg wird in den nächsten Jahren durch Zu- und Umbauten umfassend modernisiert und zu einem Gesundheitszentrum im Osten Niederösterreichs ausgebaut. Die Gesamtinvestitionskosten dafür betragen rund 68 Mio. Euro. Einen wichtigen Part in der effizienten Energie-Gesamtlösung für das Landeskrankenhaus nehmen dabei die Konvekta-Hochleistungs-Kreislauf-Verbundsysteme (HKVS) mit integrierter Wärme- und Kälteeinspeisung, adiabatischer Fortluft-Befeuchtung und Free-Cooling-Funktion ein.

**K**rankenanstalten beschäftigen sich als Energie-Großverbraucher intensiv mit langfristigen, effizienten Kostenoptimierungen. Alle Möglichkeiten müssen ausgereizt werden, um das Gesundheitswesen finanziell abzusichern und den Patienten eine bestmögliche medizinische Versorgung zu garantieren.

Einen wesentlichen Stellenwert bei Energieeffizienzplänen nehmen dabei unbestritten Rückgewinnungssysteme von Wärme aus der Abluft von raumluftechnischen Anlagen ein.

Im Sommer hatte das HLK-Team die Gelegenheit, eine HKVS 100 von Konvekta im generalsanierten Ost-Trakt des Landeskrankenhaus

Hainburg zu besichtigen. Erläutert wurde uns die Anlage von Amir Ibrahimagic, Verkaufsleiter Österreich der Konvekta AG, und Ing. Matthias Otte, Leitung Betriebstechnik Landeskrankenhaus Hainburg.

## Details HKVS100

Das besichtigte Hochleistungs-Kreislauf-Verbundsystem von Konvekta deckt die Luftaufbereitung komplett, außer der Befeuchtung, ab. Das System hat je einen Umformer für die Wärme- und für die Kälteeinspeisung, plus zusätzlich noch einen Umformer für das Free-Cooling mit einer Leis-

tung von 51 kW ab einer Außenlufttemperatur von 10° C.

Im HKVS ist ebenfalls eine Filtervorwärmung integriert, sprich ein WRG-Register, welches in Serie mit dem Hauptregister geschaltet ist. Es sitzt vor dem ersten Filter und stellt sicher, dass die relative Feuchte stets unter 80 % liegt und es zu keiner Durchnässung der Filter (und somit erhöhter Keimbildung) kommt. Damit erfüllt das System alle Anforderung gemäß ÖNORM H 6020 und VDI 6022 – weitaus mehr als die Ökodesign-Richtlinie von 2018 und auch die herausfordernden Vorgaben des Energieeffizienzpflichtenheftes



Amir Ibrahimagic, Verkaufsleiter Österreich der Konvekta AG, und Ing. Matthias Otte, Leitung Betriebstechnik Landeskrankenhaus Hainburg, vor der HKVS 100.

## INFO

### Details Modernisierung LK Hainburg

**Auftraggeber:** NÖ Landeskliniken-Holding

**Planung und Herstellungsüberwachung TGA:** Haustechnik Planungsgesellschaft – Ingenieurbüro für Gebäudetechnik, Energie und Umwelt

**Anlagenbauer:** Caliqua Anlagentechnik GmbH

**Hocheffizienz-Kreislauf-Verbundsysteme:** Konvekta AG

**Max. Luftmenge der 4 installierten Anlagen:** 136.000 m<sup>3</sup>/h

**Lüftungsgeräte:** Troges

**GLT:** Sauter Österreich

**Geplante Gesamt-Fertigstellung:** 2022



Bild: Landeskrankenhaus Hainburg

Der bereits fertiggestellte Zubau des LK Hainburg umfasst Technik- sowie Lagerräume, Garderoben, die neue Küche, zwei Geschosse für Bettenstationen und die neue Rettungszufahrt.

des Landes Niederösterreich vorschreiben.

Einige Kennzahlen zur installierten HKVS 100:

- Luftmenge 30.000 m<sup>3</sup>/h
- Rückwärmzahl 75 %
- Wirkungsgrad 71 % (Rückwärmzahl abzüglich zusätzlichen elektrischen Bedarf für die WRG – Strom für die Pumpe, etc.)

Insgesamt sollen im LK Hainburg vier Hochleistungs-Kreislauf-Verbindungs-systeme von Konvekta installiert werden. Die besichtigte HKVS 100 im Kellergeschoß und die ebenfalls bereits errichtete HKVS 50 (15.000 m<sup>3</sup>/h) am Dach des Zubaus sowie die in Planung befindlichen HVKS 200 bzw. HVKS 500 (rund 100.000 m<sup>3</sup>/h zusammen).

#### Wirtschaftlichkeit/Amortisation

Die wirtschaftlichen Aspekte sowie Amortisationszeiten erläutert Amir Ibrahimagic im Detail folgendermaßen: „Das HKVS hat an sich den Ruf, dass es als teuerstes System für die Wärmerückgewinnung schwer wirtschaftlich einsetzbar ist. Systeme mit Kreuzplattentauscher oder Rotoren, wenn es die Hygiene zulässt, seien per se immer günstiger. Das stimmt so nicht, dies zeigen verschiedene Vergleichsrechnungen auf. Nur eine gewerksübergreifende Betrachtung ist korrekt und zeigt immer wieder auf, dass die Luftmenge und Luftkonditionierung ein entscheidendes Kriterium bei der Wirtschaftlichkeit darstellen. Ab 20.000 m<sup>3</sup>/h weist das HKVS sehr



Bild: HLK/Kerstin Hainzl

Höchste Leistung auf kleinstem Raum – Konvekta-Hochleistungswärmetauscher.

starke Einsparungen bei der Kälte, Heizung und beim Lüftungsgerät auf, so dass es unter dem Strich bei der Gesamtinvestition anders aussieht als vermutet. Denn die Wärmerückgewinnungssysteme in einfacher, direkter Betrachtung sind nie korrekt, noch gleichwertig und auch nicht aussagekräftig. Die Technik hat sich gewandelt. Ein HKVS, wie hier im LK Hainburg gebaut, hat im Vergleich zu Rotoren und Kreuzplattentauschern eine weitaus größere Leistungstiefe

und somit auch stärkere Auswirkungen auf die Gewerke Heizung und Kälte sowie auf das Lüftungsgerät an sich. Daher muss ein aussagekräftiger Vergleich von diesen Systemen immer gewerkeüber-

#### INFO

#### Leistungsbild LK Hainburg (Stand 2016)

**Betten:** 142

**Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:** 330

**Ambulante Frequenzen:** 54.308

**Stationäre Aufenthalte:** 6.645

**Operative Leistungen:** 2.837

**Durchschnittliche Verweildauer:** 5,26 Tage

#### Abteilungen:

- Anästhesiologie und Intensivmedizin
- Chirurgie
- Gynäkologie und Geburtshilfe
- Innere Medizin
- Department für Unfallchirurgie

#### Ambulanzen:

- Chirurgische Ambulanz
- Endoskopische Ambulanz
- Interne Ambulanz
- Herzschrittmacherambulanz
- Laborambulanz
- Ambulanz für Physiotherapie
- Gynäkologisch/Geburtshilfliche Ambulanz
- Onkologische Ambulanz
- Interdisziplinäre Tagesklinik

#### Institute:

- Röntgeninstitut (Röntgen, CT und Ultraschall)



Bild: HLK/Kerstin Hainzl

Blick auf die hydraulische Baugruppe der HKVS 100.

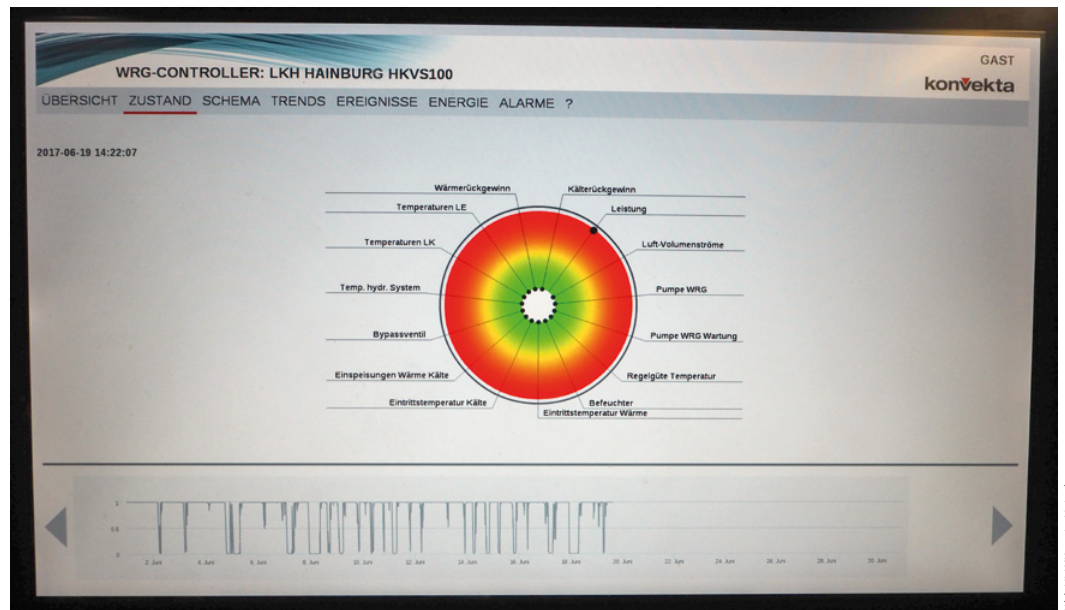
greifend sein. Interessierten stelle ich gerne detaillierte Investitionsvergleiche zur Verfügung.“ Das installierte HKVS ermöglicht, so Ibrahimagic, nicht nur Platzersparungen in der Technikzentrale, sondern auch optimale Jahreswirkungsgrade und erfreuliche Amortisationszeiten.

Die Anlage mit dem HKVS von Konvekta weist einen Jahresnutzungsgrad von Oktober 2016 bis Dezember 2016 von 92,2 % aus. Das erste halbe Jahr in 2017 weist einen Nutzungsgrad von 92,4 % aus. Dies ist sehr erfreulich, da man nahezu den kompletten Wärmebedarf fast nur über die WRG erreicht. Dies deckt sich mit der berechneten Auslegung bei der Planung und mit dem realen Rückgewinn auf der Anlage. Auf Basis der Energiekosten vor Ort und des Rückgewinn liegt die Amortisationszeit laut Ibrahimagic unter 4 Jahren.

**Resümees zur Anlage**

Nach der Besichtigung zogen Betreiber und Systemlieferant folgende Resümees über das bereits installierte HVKS 100-System von Konvekta.

**Ing. Matthias Otte:** Die installierte HVKS 100-Anlage spiegelt den neuesten Stand der Technik in punkto Regelung, Wirtschaftlichkeit, Zweckmäßigkeit sowie Umweltverträglichkeit wider. An-



Energie-Effizienz auf höchstem Niveau wird mit dem WRG-Controller Eiger erreicht.

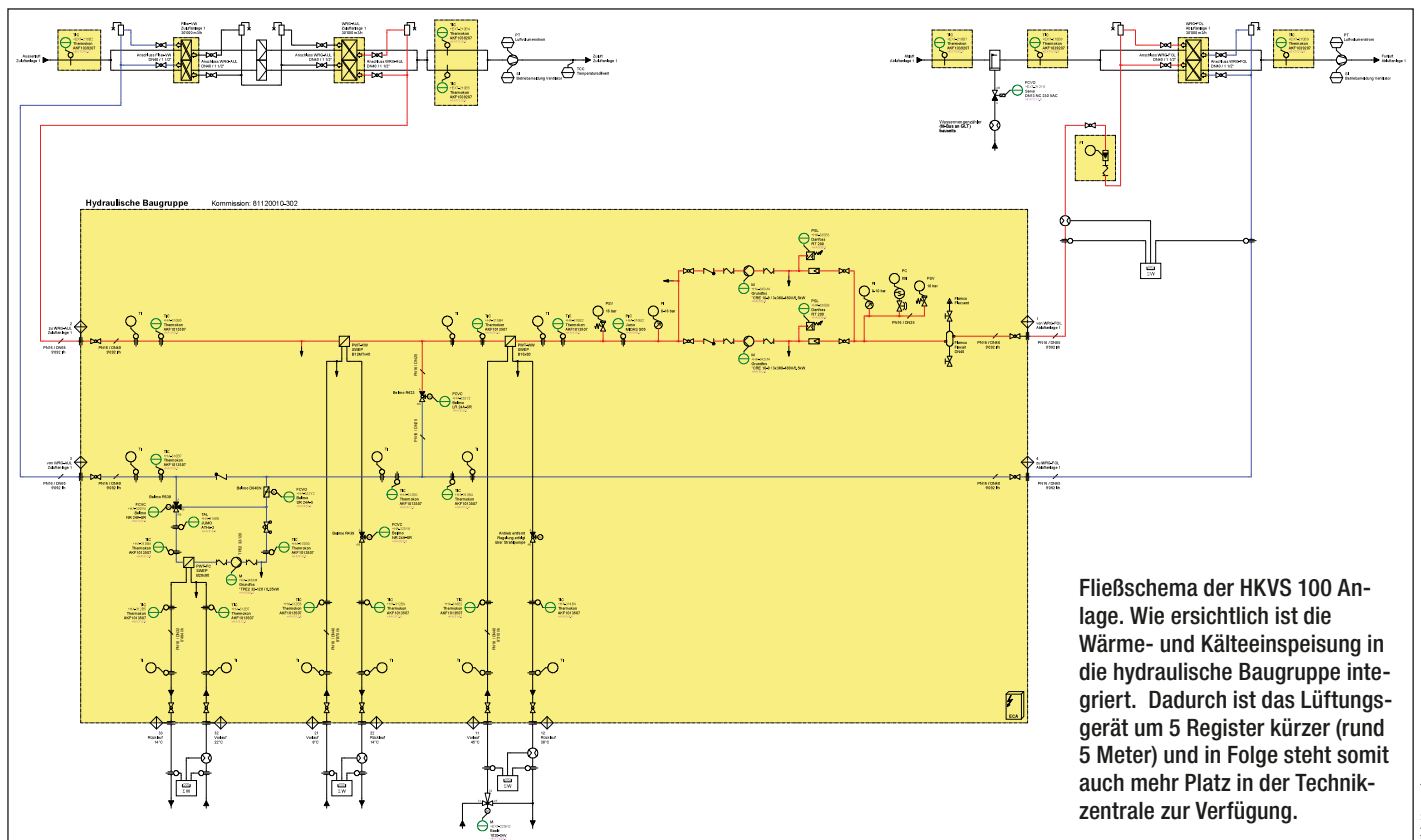
fangs hatten wir einige Probleme bei den Schnittstellen und der Free-Cooling-Funktion, aber mittlerweile funktioniert alles bestens. Aktuell befindet sich die Anlage in der Feinjustierungsphase um ein komplettes Betriebsjahr auszuwerten. Aber ich bin sehr optimistisch, dass die angestrebten Effizienzwerte auch umgesetzt werden können. Das ganze System ist sehr komplex und ich bin sehr froh, dass wir im Vorfeld der beiden bereits realisierten Bauabschnitte so viele

Erkenntnisse gewinnen konnten. Wir sind nun für die zukünftigen Anforderungen bzw. Erweiterungen bestens gerüstet.

**Amir Ibrahimagic:** Die HVKS 100 im LK Hainburg gehört zu den ersten Konvekta-Installationen in Österreich. Sie zählt allgemein auch mit Abstand zu den saubersten Anlagenlösungen die ich kenne. Ferner wurde die Anlage nicht nur von Konvekta, sondern auch durch einen unabhängigen Sachverständigen nachgemessen. Die Leistun-

gen passen wie gewünscht und versprochen mit den vorgegebenen Werten des Leistungsverzeichnis überein.

Zurzeit befinden wir uns in der Betriebsoptimierungsphase, bei welcher wir die beiden Anlagen im dynamischen Betrieb beobachten und auf die bestmögliche Effizienz optimieren. Unser Engineering-Team in der Schweiz überwacht und optimiert die Anlage konstant und ist laufend mit dem Betreiber vor Ort in Kontakt. Jeden Monat er-



Fließschema der HKVS 100 Anlage. Wie ersichtlich ist die Wärme- und Kälteeinspeisung in die hydraulische Baugruppe integriert. Dadurch ist das Lüftungsgerät um 5 Register kürzer (rund 5 Meter) und in Folge steht somit auch mehr Platz in der Technikzentrale zur Verfügung.

Bild: HLK/Kerstin Hainzl

Bild: Konvekta

halten Bauherr, Betreiber und Planer einen Energieeffizienzbericht von uns, welcher den Zustand und die Leistung der WRG-Anlage ausweist. Wir kümmern uns um die Anlagen unseres Kunden, damit er so wenig Aufwand wie möglich damit hat und sich trotzdem sicher sein kann, dass die Anlage

bestmöglich läuft. Die nächsten Anlagen vor Ort warten schon auf uns und werden dieses, bzw. spätestens nächstes Jahr, dann wieder neue Maßstäbe in der Energierückgewinnung setzen. ■

[www.hainburg.iknoe.at](http://www.hainburg.iknoe.at)  
[www.ht-wien.at](http://www.ht-wien.at)  
[www.konvekta.at](http://www.konvekta.at)

## INFO

### Vorstellung Planungsbüro/Aspekte HKVS-Anlage LK Hainburg

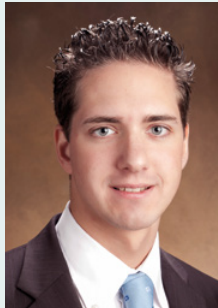
Nähere Informationen über die Haustechnik Planungsgesellschaft und die Herausforderungen aus der Sicht des Planers beim Projekt LK Hainburg holte die HLK beim Projektverantwortlichen Herbert Isopp ein.

Herbert Isopp: Die Haustechnik Planungsgesellschaft steht für Energieeffizienz im Krankenhaus und Gesundheitseinrichtungen. Das ist eine unserer

Kernkompetenzen. Als Vorreiter für hocheffiziente Energiesysteme verfolgt das Team des Büros eine klare Vision: Krankenhäuser und Kliniken mit den niedrigsten Energiekosten zu planen, also das „Nearly Zero Energy – Hospital“ im Sinne der EU-Gebäuderichtlinie.

Das Unternehmen wurde 1978 gegründet und beschäftigt an 2 Standorten über 16 erstklassig ausgebildete Mitarbeiter.

Neben dem im Bau befindlichen Krankenhaus in Hainburg werden vom Team der Haustechnik aktuell das Krankenhaus in Mauer, NÖ, der weitere Ausbau im Landeskrankenhaus St. Pölten sowie Rehabilitationszentren der Pensionsversicherungsanstalt in der Steiermark, in Oberösterreich und im Burgenland betreut.



Das verantwortliche Planungsteam Herbert Isopp (links) und Prok. Ing. Christoph Passecker, MSc MBA, von der Haustechnik Planungsgesellschaft.

Bilder: Haustechnik Planungsgesellschaft

### Herausforderungen Projekt LK Hainburg

Lüftungsanlagen zählen zweifellos zu den größten Energieverbrauchern im Krankenhaus. Eine hocheffiziente Möglichkeit den Energiebedarf für Lufterwärmung und Luftkühlung nachhaltig zu minimieren sind zweifellos multifunktionale Hochleistungs-Wärmerückgewinnungssysteme (HKVS-Systeme) für raumlufttechnische Anlagen.

HKVS-Anlagen zeichnen sich durch einen signifikant reduzierten Energieeinsatz sowie durch höchste Energierückgewinnungsgrade aus und entsprechen den höchsten hygienischen Standards. Darüber hinaus sind sie mit der Funktion „Naturkühlung“ (adiabatische Abluftbefeuchtung) in der Lage einen Großteil der mechanischen Kälteerzeugung zu substituieren.

Die Herausforderung im Landeskrankenhaus Hainburg ist sicherlich, diese hocheffizienten Anlagen bei laufendem Krankenhausbetrieb in eine bestehende Gebäudestruktur zu implementieren. Eine Herausforderung sowohl für die Techniker des Hauses, des Planungsteams als auch für die Anlagenbauer.

Durch ein ausgefeiltes Monitoringsystem werden die Funktionen der Konvekta-HKVS-Anlagen im LK Hainburg permanent überwacht. Diese bilden auch die Grundlage der auszuführenden Optimierungsmaßnahmen.

Die herausragenden Betriebsergebnisse des HKVS-Systems werden gerade im Rahmen einer Masterarbeit an der FH Pinkafeld wissenschaftlich dokumentiert.

Nach Fertigstellung der ersten beiden Lüftungsanlagen (in Summe 45.000 m<sup>3</sup>/h) mit einer HKVS-Wärmerückgewinnung im Jahre 2016 im Zubau des Krankenhauses werden zur Zeit zwei weitere Lüftungsanlagen (in Summe rund 100.000 m<sup>3</sup>/h) mit HKVS-Wärmerückgewinnungssystemen von Konvekta errichtet. Die Fertigstellung dieser Anlagen ist für Ende 2018 geplant und stellt in weiterer Folge die Versorgung aller Bauteile des Krankenhauses sicher, der Umbau aller Bauteile soll bis 2022 durchgeführt werden.