



Teilsicht des Frankfurter Flughafens: Terminal 1, Flugsteig B.

Bild: Fraport AG/Fototeam Stefan Rebscher

FRAPORT/FRANKFURTER FLUGHAFEN/CONVECTA

# Energieoptimierung der Technikzentrale LZ 43 mit Hochleistungs-Wärmerückgewinnungssystem

Der Flughafenbetreiber Fraport AG zählt aktuell zu den 100 nachhaltigsten Unternehmen der Welt. Damit wurde das konzernweite Nachhaltigkeitsengagement in den Bereichen Klimaschutz, Luftqualität, Natur- und Ressourcenschutz eindrucksvoll bestätigt. Einen wichtigen Part bei der Umsetzung der Fraport-Zielvorgaben zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen nahm die energetische Sanierung der Technikzentrale LZ 43 mit einer Hochleistungswärmerückgewinnung im Verbund von der Convecta GmbH ein.

Dem HLK-Team bot sich im Jänner 2017 die Gelegenheit, die Technikzentrale LZ 43 im Terminal 1, Halle A, des Frankfurter Flughafens zu besichtigen. Die ersten Eindrücke: weitläufiges, gewaltiges Areal, sehr hell, sauber, gute Zugänglichkeit und top angeordnete Haustechnik. Ein wahres „Schmuckstück“, das sicherlich jedes Technikerherz höher schlagen lässt.

## Details zur LZ 43

In den Tiefgeschossen des Terminal 1 befindet sich nahezu die gesamte Haustechnik des Airports. Rund 50 kleinere und größere Technikzentralen sowie rund 2.000 Lüftungsanlagen in verschiedenen Größen wurden hier errichtet.

Die aktuelle, große LZ 43 im Terminal 1, Halle A, bildet dabei das „Herzstück“ oder auch die „Lebensader“ der zu versorgenden Bereiche bzw. der vielen Schnittstellen nach außen. Sie ist 60 m lang, 50 m breit sowie 6,5 m hoch und erstreckt sich über zwei Etagen.

Eine Sanierung der bereits 45 Jahre alten Anlage war unumgänglich. Nach dem Planungsbeginn im Jahre 2010 wurden sämtliche haustechnischen Gewerke ab dem Jahre 2012 zurückgebaut und mit Komponenten nach dem neuesten Stand der Technik wieder errichtet.

Für ein Projekt dieser Größenordnung sind rund sechs bis acht Jahre für Planung, Realisierung bzw. Ausführung zu veranschlagen.

Derzeit realisiert man, laut Fraport, die letzten Nacharbeiten, Feinjustierungen und Dokumentationen. Eine komplett fertige Technikzentrale kann mit rund 10 Mio. Euro Herstell-Kosten veranschlagt werden.

Ziel des Betreibers ist es, die energetische Optimierung des Frankfurter Flughafens laufend voranzutreiben und somit Energieeinsparungen von aktuell rund 30 % zu realisieren. Wenn man alle Technikzentralen saniert hat, sind auch 40 bis 50 % Energieeinsparung keine Utopie mehr. Weiterer wichtiger Effekt der gesetzten Maßnahmen: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis ins Jahr 2020 auf 238.000 Tonnen trotz Flughafen-ausbaus.



Bild: Fraport  
In den Tiefengeschoßen des Terminal 1 befindet sich die weitläufige LZ 43.



Bild: HLK/Kerstin Hainzl

Thomas Witthoff, Prokurist und Verkaufleiter Deutschland der Convecta GmbH, kann mit Stolz darauf verweisen, dass die Anforderungen des Fraport Lastenheftes durch die Convecta-Hochleistungs-KVS-Wärmerückgewinnung vollständig erfüllt werden.

### Convecta Hochleistungs-Wärmerückgewinnungssystem

Mit dem installierten HKVS-Verbund-System von Convecta wird ein Wärmerückgewinnungsgrad von rund 72 % erzielt.

Die in die LZ 43 eingebauten Wärmemengenzähler dokumentieren laufend und punktgenau wie viel Wärmeenergie in das Versorgungsnetz über die Außenluft wieder eingespeist wurde. Die Ersparnis oder zurückgewonnene Energie wird in diesem Winter 2016/2017 bei rund 2 Mio. kWh liegen. Das sind, umgerechnet auf Heizöl, um einen gewissen Wert darzustellen, rund 200.000 Liter Heizöl und somit rund 100.000 Euro Kostenersparnis.

Die Primärenergie bezieht Fraport aus den Heizkraftwerken Frankfurt. Sekundärseitig geht man mit 55 bis 60° C in die Systeme.

Das Investitionsvolumen für die Convecta-Anlage mit Register, Regelung, Pumpenstation und Verrohrungsnetz betrug rund 600.000 Euro. Die Amortisationszeit kann mit diesen Parametern daher bei rund sechs bis sieben Jahren angesetzt werden.

Neben Wirtschaftlichkeitsfaktoren fokussiert man sich bei Fraport auch sehr stark auf die bereits erwähnten CO<sub>2</sub>-Einspareffekte. Das sind beachtliche 200.000 Liter „Heizöl“ jährlich alleine bei der LZ 43.

Ein Folgeauftrag mit einer Wärmerückgewinnungsanlage von Convecta wird bereits aktuell in der Technikzentrale LZ 44, in Halle C, realisiert. Bei dieser Anlage am Flughafen kommt jedoch bereits die neue WRG-Controller-Generation Eiger mit permanenter Funktionsüberwachung zum Einsatz.

### Zusätzlicher Plattenwärmetauscher

Neben den effizienten Wärmetauscher-Modulen beinhaltet die Anlage noch einen zusätzlichen Plattenwärmetauscher im Glykolnetz auf der hydraulischen Baugruppe, bei der im Winter prioritär Abwärme ins System eingebunden und zusätzlich für die Erwärmung der Außenluft genutzt wird. In der Übergangszeit kann dank Free-Cooling Kälteenergie gespart werden. Prioritär bedeutet, dass die Energie zuerst genutzt wird, bevor aus der Abluft weitere Energie



Bild: HLK/Kerstin Hainzl

geerntet wird. Für den Fall, dass mit der Abwärmenutzung genügend Energie für die Erwärmung der Außenluft vorhanden ist, besitzt die hydraulische Baugruppe ein zweites Bypassventil. Damit können die Abluftregister umgangen und das System energieoptimaler geregelt werden.

Wenn in der Übergangszeit, d.h. bei Außentemperaturen von über ca. 8° C, nicht mehr die ganze zur Verfügung stehende Abwärmemenge genutzt werden kann, reduziert das Convecta-System die Förderleistung und damit den Energiebedarf der Pumpe. Da diese Betriebszustände hohe jährliche Betriebszeiten aufweisen, kann mit dieser Maßnahme viel Pumpenenergie eingespart werden.

Sie spart an Stromkosten pro Jahr mehr ein als derzeit am Markt konventionell angebotene Regelungen.

Die Energiemenge, die bei der LZ 43 von Fraport ganzjährig zur Zuluftherwärmung ungefähr benötigt wird, beträgt ca. 2.573.000 kWh/a. Hier bringt die WRG von der Convecta einen Rückgewinn von 2.000.000 kWh/a. Der Jahresde-

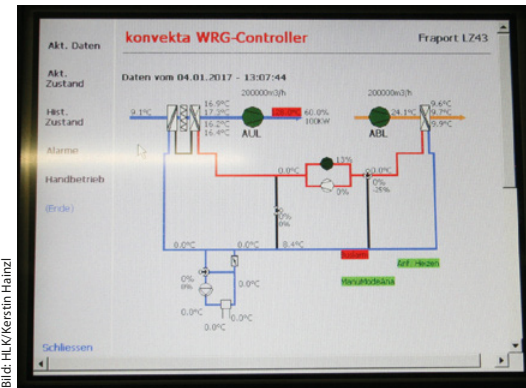
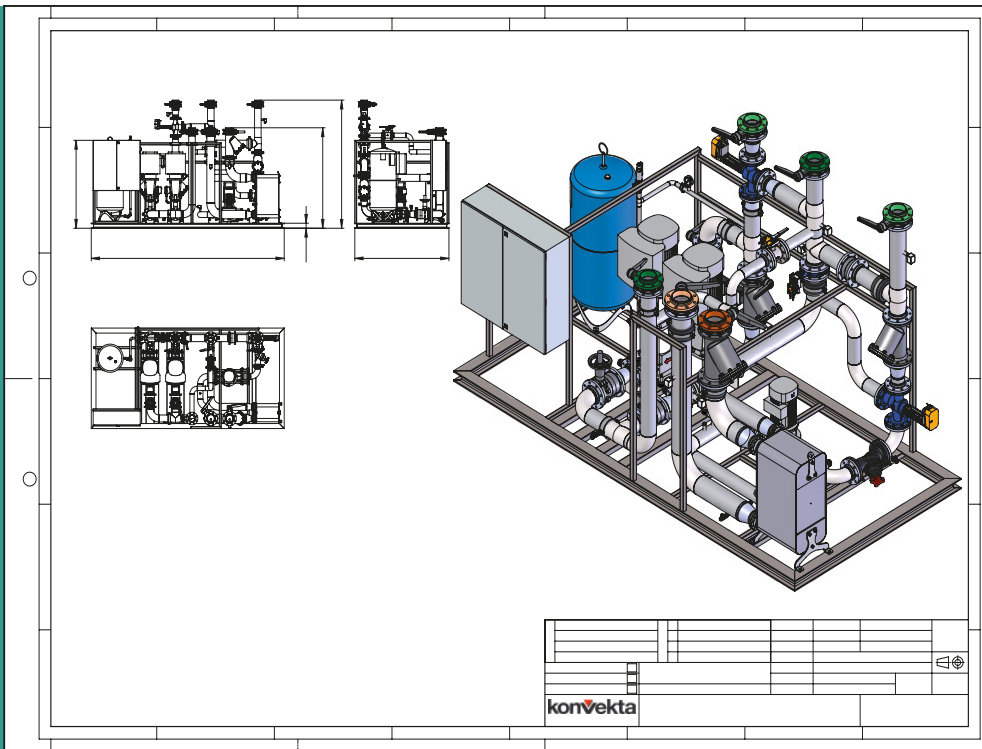
Die monatlichen Wärmeenergie-Einsparungsprotokolle der LZ 43 bescheinigen dem Hochleistungs-KVS-Wärmerückgewinnungssystem hervorragende Werte.

### INFO

#### Über die Fraport AG/ Frankfurt Flughafen

Die Fraport AG ist ein Full-Service-Anbieter im Airport-Management und gehört mit zehn Flughafen-Beteiligungen auf drei Kontinenten zu den international führenden Unternehmen im Airport-Business.

Am Heimatstandort Frankfurt begrüßte Fraport im Jahr 2016 mehr als 60 Millionen Passagiere und schlug ein Cargo-Volumen von rund 2,15 Millionen Tonnen um. Im Winterflugplan 2016/17 fliegen 88 Airlines von Frankfurt weltweit 248 Destinationen in rund 100 Ländern an. Die Airport-City Frankfurt ist darüber hinaus mit annähernd 81.000 Beschäftigten in etwa 450 Unternehmen die größte lokale Arbeitsstätte in Deutschland.



Aktuelle Daten des WRG-Controllers am Besichtigungstag der Anlage.

Bild links: 3 D-Darstellung der hydraulischen Baugruppe.

einen normalen, konstanten Wert mit bereits stark reduzierten Luftleistungen. Vor der Sanierung hatte man rund 500.000 m<sup>3</sup>/h Luftleistung, aktuell fährt man nur noch mit 200.000 m<sup>3</sup>/h Luftleistung. Das macht einen enormen Energieeinsparungsfaktor beim Klimastrom aus. Der Druckverlust bei gleich gebliebenem Luftkanal-Verteilnetz ist stark reduziert worden und die Stromaufnahme konnte somit zur 3. Potenz gesenkt werden.

Variabel ist laut Betreiber vorwiegend die Außentemperatur. Ansonsten hat man fast eine konstante Fortluftleistung sowie Außenluftleistung.

ckungsgrad kommt somit auf 75 bis 80 % des Wärmebedarfs durch die Convecta-HKVS. Alle Auslegungen und Berechnungen im Vorfeld für die Finanzierung und Entscheidungsfindung wurden immer nur auf den Wärmerückgewinn ausgelegt.

Kälterückgewinn, falls bei den jeweiligen Projekten vorhanden, wird von Convecta als zusätzlicher, geschenkter Mehrwert erachtet.

**Resümee des Betreibers**

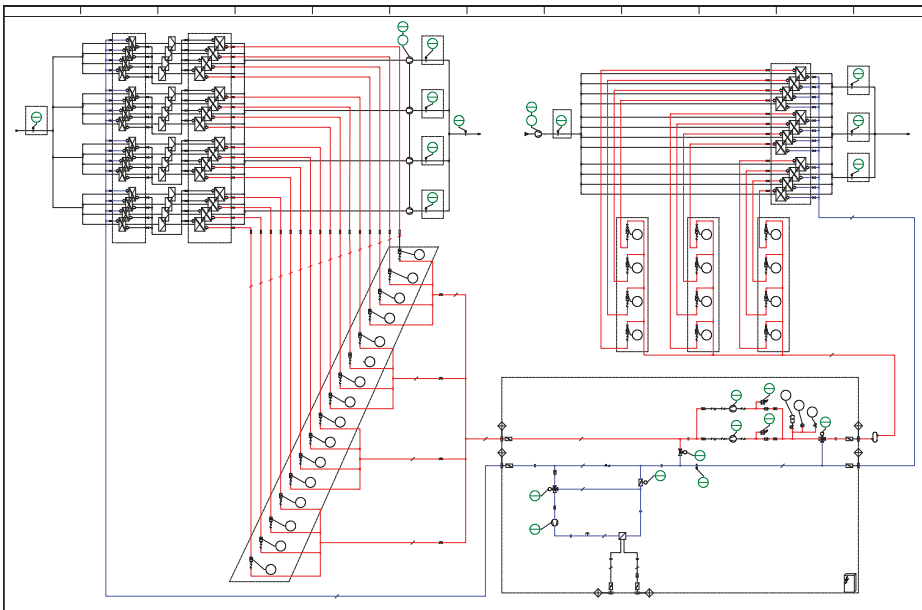
Laut Fraport läuft die LZ 43 schon sehr gut über



Die effizienten Wärmetauscher-Module der LZ 43 – 4 Stück übereinander, 3 Pakete nebeneinander.

Bild: HLK/Kerstin Hainzl

Bild: HLK/Kerstin Hainzl  
Bild: Konvekta



Fließschema der Anlage.

Ferner fährt man die Lüftungsanlagen, die ebenfalls erneuert wurden, nur noch mit 40 % Leistung. Hier scheinen die Energieeinsparungspotenziale bereits gut ausgereizt zu sein. Was bildeten nun die Hauptkriterien für den Einsatz der Verbundwärmerückgewinnung von Convecta bei der LZ 43? Insbesondere steht an erster Stelle die Wirtschaftlichkeit des angebotenen Systems, neben Verlässlichkeit waren Erfahrung, Ausgereiftheit, Flexibilität des Baukastensystems sowie die hohen Wärmerückgewinnungszahlen für dieses „Schweizer Qualitätsprodukt“ ausschlaggebend. Das Produkt ist ganz einfach so designt, dass es optimal in die Technikzentrale hineinpasst und alle Anforderungen erfüllt. ■

[www.fraport.de](http://www.fraport.de)  
[www.convecta.de](http://www.convecta.de)  
[www.konvekta.at](http://www.konvekta.at)

## INFO

### Konvekta allgemein/Fraport-Projekt

Zur Abrundung des Beitrages bat die HLK Amir Ibrahimagic, Verkaufsleiter von Konvekta Österreich, um eine Kurzvorstellung des Unternehmens sowie Beurteilung des Fraport-Projektes.

**Ibrahimagic:** Vorweg, damit es nicht zu Verwirrungen am Markt kommt, die Konvekta besitzt in Deutschland die Tochtergesellschaft Convecta GmbH mit Sitz in Wangen im Allgäu. Diese wird zweimal mit C anstatt K geschrieben, da der Firmenname Konvekta damals schon vergeben war. Dies trifft aber zurzeit nur auf Deutschland zu. In allen anderen Ländern schreibt sich die Konvekta mit zweimal K.

Besonders hervorheben möchte ich, dass die 100-prozentige deutsche Tochtergesellschaft Convecta GmbH auf der diesjährigen Leitmesse ISH

ihr 25-jähriges Firmenjubiläum feiern wird. Selbstverständlich werden wir wiederum einen weiteren Meilenstein im Bereich Hochleistungs-Energie-Rückgewinnungs-Systemen vorstellen. Wir freuen uns natürlich auch wieder, viele Fachbesucher aus Österreich willkommen zu heißen. In Österreich ist Konvekta erst seit 2013 tätig.

Die Konvekta AG selbst wurde 1949 gegründet und ist bis heute ein Familienunternehmen geblieben. Dank der laufenden Weiterentwicklung und der steten Anpassungen an die modernste Technologie entwickelte sich Konvekta in den letzten Jahren zu einem der führenden Hersteller von komplexen Hochleistungs-Kreislaufverbund-Systemen.

Die Zielkundschaft ist in Europa eindeutig der „Medizinische Sektor“, sprich Krankenhäuser und Pharma-Branche. In Nordamerika sind es vor allem Universitäten.

Da die Convecta GmbH schon länger auf dem deutschen Markt agiert, haben sich die Leistung und der



Bild: Konvekta

**Amir Ibrahimagic, Verkaufsleiter Konvekta Österreich:** „Es macht Freude, solche Anlagen zu planen und zu errichten. Der Mehrwert des Kunden hat für uns oberste Priorität.“

Mehrwert, der erbracht wird, auch in anderen Branchen bereits herumgesprochen.

Die Anlagenerrichtung bei der Fraport AG stellt eine Topreferenz für Konvekta dar. Es handelt sich hierbei um einen sehr spannenden und hochanspruchsvollen Kunden. Konvekta konnte eine interessante sowie auch imposante Anlage errichten und freut sich sehr, hier ein Teil der gesamten Lösung zu sein. Durch unser WRG-System konnte der Kunde den gewünschten Mehrwert an Wärmerückgewinnungspotenzialen realisieren.