



Foto: Gerhard Berger/Drohne

Eine 60 m lange Glasbrücke verbindet das neue Chirurgiezentrum mit dem bestehenden Haus 10

# LKH Hall in Tirol Haus 14 das neue Chirurgiezentrum

Hightech-Gebäudetechnik für Hightech-Medizin

Der Gesundheitsstandort Hall in Tirol wird ständig weiterentwickelt und modernisiert. Das LKH Hall ist das zweitgrößte Krankenhaus des Landes, seit kurzem steht den PatientInnen ein eigenes Chirurgiezentrum zur Verfügung. Dieser Neubau zählt zu den größten Projekten der letzten Jahre.

Nach drei Jahren Bauzeit war es im Dezember 2020 so weit, das neue Gebäude öffnete seine Türen. Von der topausgestatteten Ambulanz und der neuen Tagesklinik über die freundlich eingerichteten Stationen, die interdisziplinäre Wochenklinik bis hin zu modernsten Operationssälen und einer Intensivstation

auf technisch höchstem Niveau – das neue Chirurgiezentrum bietet PatientInnen besten Komfort bei größtmöglicher Sicherheit.

Die Patienten werden bereits seit Dezember 2020 im Chirurgiezentrum behandelt, insgesamt sieben Operationssäle in H1a und ein Sectio-Operationssaal in H2c stehen zur Verfügung.

**Die Zahlen sprechen für sich:**

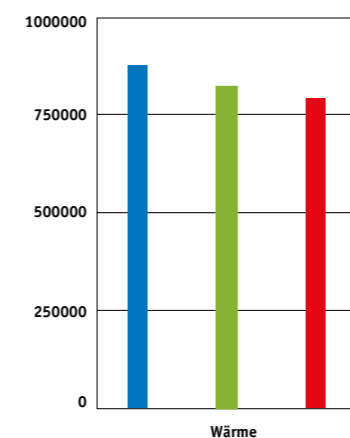
- 29.470 m<sup>2</sup> Gesamtnutzfläche
- 206 Betten, davon 8 ICU- und 4 IMCU-Betten
- 71,5 Mio. Euro Investitionsvolumen
- 300 Tiefgaragenplätze

Der Neubau ist über eine Magistrale, eine 60 m lange Glasbrücke im ersten Obergeschoß, mit dem bestehenden Haus 10 auf der südlichen Seite der Milser Straße verbunden. Dort befinden sich weiterhin die meisten Ambulanzräumlichkeiten, die Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie und die Abteilung für innere Medizin.

**Aufgabenstellung an die Gebäudetechnik in der Planung**

Zu Beginn des Projektes wurden diverse Alternativen zur Wärmeerzeugung geprüft. Einerseits waren die Grundwasserressourcen bereits ausgeschöpft. Andererseits ist eine

**Energiemengen (2020)**



Energiemengen (2020) // (kWh)	Wärme
Bedarf	882'213
Rückgewinn	832'297
Rückgewinn theo	802'522 (+/- 10%)

Jahresnutzungsgrad (%) 94,3

- BEDARF
- RÜCKGEWINN
- RÜCKGEWINN THEO

Herzstück der gebäudetechnischen Anlage ist die hocheffiziente Energierückgewinnungsanlage, die Jahresnutzungsgrade von über 90 % erreicht

bestehende Biomassefernwärme in Hall als Hauptversorgung des Krankenhausareals vorhanden.

Das neue Haus sollte mit möglichst vielen Alternativenergien versorgt werden und es sollten hocheffiziente Anlagen zum Einsatz kommen: Wärmepumpen, Solaranlage, hocheffiziente WRG-Anlagen (Energierückgewinnungen), die auch 100 % Frischluft garantieren. So sollte trotzdem auch eine Brunnenwassernutzung umgesetzt werden, die das gesamte Haus versorgt und die Primärkälteerzeugung auf die geringstmögliche Menge reduziert. Damit sollte schlussendlich der Energiebedarf maximal reduziert werden und eine höchstmögliche CO<sub>2</sub>-Einsparung erzielt werden. Ein Krankenhaus mit höchster Nachhaltigkeit, aber auch mit höchsten hygienischen Ansprüchen – das waren klare interne Ziele.

**Das Projekt aus Sicht der Projektumsetzung**

Da die Kälteversorgung für die Raumluftkonditionierung notwendig ist, wurde nach behördlicher Prüfung entschieden, ein neues Brunnenwasserprojekt für das Haus 14 zu realisieren. Dabei wurde ein neuer Entnahmefrühnen mit einer Tiefe von 68 m und einem Durchmesser von 1,5 m hergestellt, der die Entnahme von 100 l pro Sekunde ermöglicht.

**Die technische Gebäudetechnik in Zahlen:**

HEIZLEISTUNG GESAMT

1,6 MW

KÜHLEISTUNG GESAMT

1,5 MW

UMGEWÄLTZTE GESAMT-LUFTMENGE

ca. 180.000 m<sup>3</sup>/h

MEDIZINAL-GASAUSSLÄSSE

975 Stück

MSR-ANLAGE

ca. 5.000 Datenpunkte

Ebenso wurden die bestehenden Tiefbrunnen erweitert und miteinander verbunden, um die Ausfallsicherheit zu gewährleisten. Für die Wärmeerzeugung wurden Wärmepumpen ausgewählt, die durch ein Bestbieterkriterium nach COP in der Gesamtbewertung der europaweiten Ausschreibung gewählt wurden.

Da die Kälteversorgung von Gebäuden in Zukunft eine besondere Herausforderung darstellen wird, wurde – trotz ausreichendem Brunnenwasser für die Kühlenergie des Chirurgiezentums – eine Testanlage für eine indirekte Verdunstungskühlung über die Lüftungsanlagen und Energierückgewinnung errichtet. Dies dient zur Reduktion des Brunnenwasserbedarfs im Gebäude, um zukünftig weitere Projekte mit der sehr wichtigen Ressource versorgen zu können. Adiabate Verdunstungskühler in Kombination mit einer hochwertigen Energierückgewinnung können den gesamten Kühlbedarf der Lüftung um über 40 % reduzieren.

Um die höchstmöglichen hygienischen Standards zu erreichen, wird der Verdunstungskühler mit VE-Wasser betrieben. Die gewählte Wärmerückgewinnung ist eine mehrfachfunktionelle Energierückgewinnung auf Basis eines Kreislaufverbundsystems, was eine 100 % physische Trennung der Luftkanäle garantiert



**WER HAFTET FÜR DAS TRINKWASSER?**

Mit der geänderten EU-Trinkwasserrichtlinie stehen neue Haftungsrisiken für Betreiber, Ausführende und Planer vor der Tür: Wie man sich darauf vorbereiten kann – und was man jetzt schon tun muss.

Alle Infos und Aufzeichnungen finden Sie unter [www.tga.at](http://www.tga.at)

17 | 06 | 2021

**JETZT SITZ SICHERN**



Foto: Gerhard Berger/Drohne

Das LKH Hall in Tirol wurde durch ein neues Chirurgiezentrum erweitert

und damit höchste Hygiene sicherstellt. Eine mehrfachfunktionelle Energierückgewinnung erreicht im Schnitt einen Jahreswärmerückgewinn von über 90 % (siehe Bild Energiemengen auf Seite 1 – erreichter Rückgewinn im ersten Jahr).

Die Tirol Kliniken sind Vorreiter in der Errichtung und im Betrieb von hocheffizienten gebäudetechnischen Anlagen im Krankenhaussektor.

Zu den wichtigsten Verbesserungen der Infrastruktur zählt der Einsatz von hocheffizienten Lüftungsanlagen, die mit mehrfachfunktionellen Energierückgewinnungen ausgestattet sind, welche die Energiebilanz der Gebäude optimieren und den Einsatz von Ressourcen bestmöglich minimieren, aber gleichzeitig auch die höchste Reduktion im Bereich CO<sub>2</sub>-Ausstoß erzielen. Elementar ist ebenfalls der Einsatz von Solarkollektoren mit 200 m<sup>2</sup> Fläche, die an der Fassade der Technikzentrale flächenbündig installiert wurden. Die Sonnenenergie wird in einen Schichtspeicher mit 12.000 l bestmöglich in das passende Temperaturniveau integriert. Das Projekt wird jetzt mit der Errichtung einer 70-kWp-Photovoltaikanlage abgeschlossen.

**Die Gebäudetechnik im Detail Heizung**

Heizungsseitig wird die Wärmeversorgung auf Niedertemperaturbasis über zwei Wärmepumpen erzeugt und diese versorgen die einzelnen Verbraucher, wie z. B. die Fußbodenheizung, Luftheizregister oder die Vorerwärmung über die Energierückgewinnung. Alle Vorlauftemperaturen werden über eine max. Höchsttemperatur von 35 °C über eine außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung auf den optimalen Wert hin gesteuert. Die Hochtemperaturabnehmer, wie Warmwasserbereitung und Torluftschleieranlagen, werden aus der Fernwärme versorgt und haben mit der Solaranlage eine alternative Unterstützung.

**Kälte**

Kältetechnisch werden alle Abnehmer mit Brunnenwasser aus dem internen Kliniknetz versorgt. Tiefere Vorlauftemperaturen des Kaltwassers werden über die reversible Nutzung der Wärmepumpen erzeugt und Abnehmern, wie z.B. den OP-Lüftungen, zur Verfügung gestellt.

**Lüftung**

Lüftungsseitig wird das Gebäude über 22 Lüftungsgeräte versorgt, welche die vorgegebenen Luftmengen in den benötigten Qualitäten bringen. Ausgestattet sind die Lüftungsanlagen energiewirtschaftlich mit sehr hochwertigen Produkten, unter anderem mit drei Energierückgewinnungen der Fa. Konvekta.

Die Lüftungsgeräte selber sind in höchstmöglicher hygienischer Ausführung gebaut, selbst in untergeordneten Lüftungszonen.

**Gebäudeautomation**

Gesamt zählt das Gebäude 5.000 Datenpunkte mit über 300 Grafiken, 27 Schaltschränken, 400 BSK, 144 VSR und insgesamt 34 Controllern, geregelt über Lösungen von Honeywell.

**Fazit aus der Praxis, erste Betriebsergebnisse**

Die ersten Monate im Betrieb zeigen, dass die geplanten hocheffizienten technischen Ausführungen erfolgreich in der Praxis umgesetzt werden konnten. Die bisherige Energiebilanz übertrifft die hausinternen hohen Erwartungen. Alleine über die Lüftungsanlagen konnten in den ersten drei Monaten Betrieb rund 1.700.000 kWh an Wärme eingespart werden. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung der ersten drei Monate im Betrieb liegt bei über 400.000 kg – das entspricht umgerechnet 3.000.000 mit einem Auto gefahrener Kilometer. Oder anders gesagt, alleine die CO<sub>2</sub>-Einsparung der Lüftungsanlagen kompensiert den mit Autos verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoß von über 200 Tirolern. Das Projekt erreicht damit Spitzenwerte im Betrieb, nicht nur in der Planung. ■

[www.tirol-kliniken.at](http://www.tirol-kliniken.at)  
[www.shp.at](http://www.shp.at)

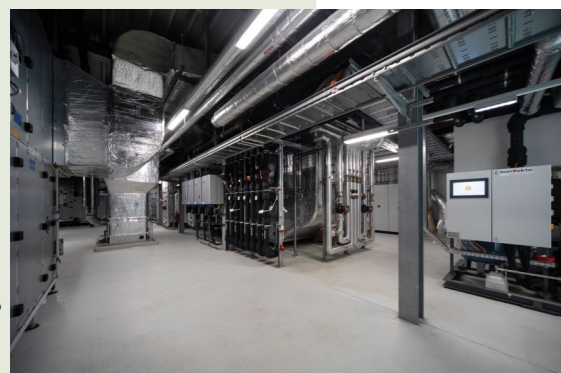


Foto: Birgit Köll

Ein Blick in den Technikraum



Foto: Birgit Köll

Hochmoderne Medizintechnik im neuen Chirurgiezentrum Hall

**Projektverantwortliche:**

**Tirol Kliniken GmbH, TGA:** Daniel Klingenschmid, M.Sc.

**Haustechnikplanung:** ARGE Stiefmüller Hohenauer & Partner – Spiegltect GmbH  
Ing. GF Andreas Hohenauer, Ing. Hannes Messner

**ÖBA:** Welatech GmbH, Ing. Christian Zinkl und Ing. Robert Kelz

**Anlagenbauer:** Ortner Anlagentechnik GmbH, Innsbruck,  
Ing. Behzad Habibelahian

**TGA  
ROUND  
TABLE**

**SEIEN SIE TEIL DER  
TGA COMMUNITY  
IN ÖSTERREICH!**

**UNSERE HOCHKARÄTIGEN  
TGA ROUND TABLE RUNDEN  
STEHEN AUCH IHNEN OFFEN.**

**TEILEN SIE IHRE MEINUNGEN,  
ERKENNTNISSE UND LÖSUNGSANSÄTZE  
MIT DER TGA BRANCHE UND LERNEN SIE  
UNSERE DISKUTANTEN KENNEN**

Wir bieten fachlich tiefgehende Diskussionen zu relevanten Fragestellungen der Branche. Der TGA Round Table wird in unserem professionellen Studio aufgezeichnet und kann nach der Ausstrahlung in der TGA Videothek nachgesehen werden.

**ALS SPONSOR ERHALTEN SIE:**

- EINEN EXKLUSIVEN PLATZ IN DER TGA ROUND TABLE RUNDE.
- LOGOPRÄSENZ WÄHREND DER DISKUSSION.
- PRÄSENZ IN ALLEN TGA KANÄLEN, ÜBER DIE DAS VIDEO UND DIE INHALTE AUSGESPIELT WERDEN.

**MODERATOR:  
KLAUS PAUKOVITS**

**JETZT SITZ  
SICHERN UND  
MITDISKUTIEREN**

**ANFRAGEN AN:  
[marianne.schmidt@tga.at](mailto:marianne.schmidt@tga.at)**