



# KSF: PROJEKT HORIZONT

## Quartalsbericht Nr. 10

# 1. ALLGEMEINES

## Beschreibung des Bauvorhabens

Das Kantonsspital Frauenfeld realisiert mit dem Projekt Horizont - Anbau Nord und Bettenhaus eine Vergrösserung und völlige Neuorganisation des Standorts, was eine wesentlich effizientere Versorgung der Patienten ermöglicht. Das Bauvorhaben gliedert sich in ein Sockelbauwerk mit 4 Geschossen, davon je 2 ober- und 2 unterirdisch, welche höhengleich nahtlos an den vorhandenen Breitfuss anschliessen. Über dem Sockelgeschoss schliesst sich ein neues Technikgeschoss an, auf welchem dann, in auskragender Spannbetonbauweise, das neue Bettenhaus mit insgesamt weiteren 6 Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss aufgesetzt wird. Somit werden erhebliche zusätzliche Flächen für Untersuchungs-, Behandlungs-, Operationsräume und Büros geschaffen. Das neu entstehende Bettenhaus ersetzt dann den alten Bettenturm von 1974, welcher im weiteren Baufortschritt zurückgebaut werden wird. Der alte Breitfuss bleibt aber erhalten, wird umfassend saniert und umgebaut. Da die Realisierung dieser ambitionierten Massnahme unter Aufrechterhaltung des gesamten Spitalbetriebes erfolgt, sind die Anforderungen an alle Beteiligten extrem hoch. Das Bauvorhaben wird daher in 4 sogenannte Betriebszustände unterteilt.

Aktuelle Infos zum Projekt, zum Baufortschritt sowie Webcam unter:  
[www.stgag.ch/horizont](http://www.stgag.ch/horizont)



Der vollendete obere Fassadenteil wirkt sehr imposant



Auch der letzte Teil der Fassade im Bereich des Aussenliftes wurde jetzt geschlossen

## 2. BAUABLAUF UND ETAPPIERUNGEN

### Betriebszustände I - IV

Wie zuvor beschrieben wird der Neu- und Umbau des Spitals durch die Gliederung in Bauetappen, sogenannte Betriebszustände, realisiert. Somit können die hohen Anforderungen hinsichtlich Funktionserhaltung, Betriebssicherheit, Brandsicherheit, Hygiene und Immissionsschutz jederzeit sichergestellt werden. Diese vier Betriebszustände gliedern sich wie folgt:

#### I Betriebszustand I: Vorbereitende Massnahmen

Sicherstellung der Stromversorgung durch eine neue Mittelspannungsanlage, USV und Notstromaggregat. Errichtung eines provisorischen Wirtschaftshofes, Rückbau alter Tankanlagen, Errichtung provisorische Wasserversorgungsanlage etc. → Arbeiten wurden abgeschlossen

#### II Betriebszustand II: Neubau Bettenhaus

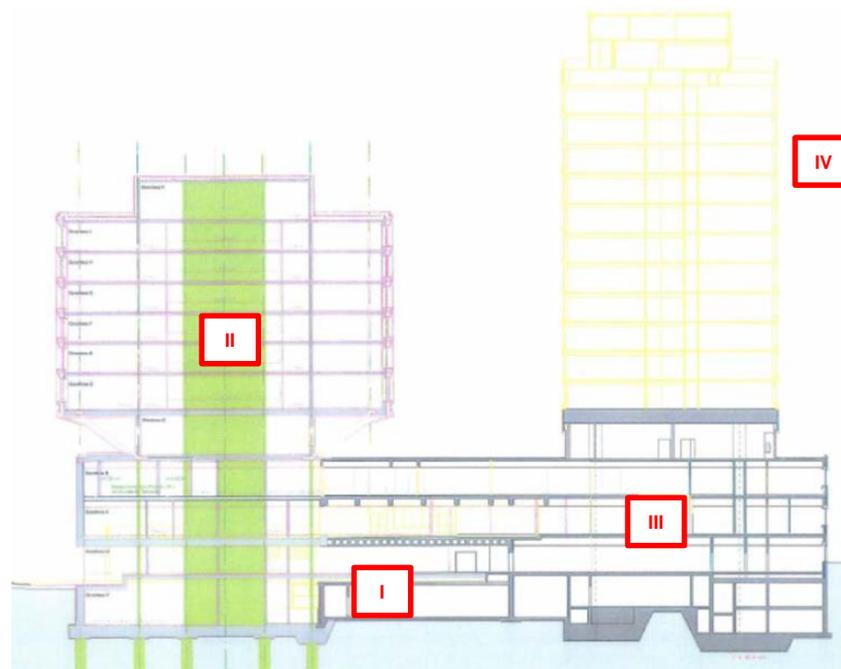
Dieser Betriebszustand umfasst den Neubau und die Inbetriebnahme des neuen Anbaus Nord und des Bettenhauses. → Arbeiten sind in vollem Gange

#### III Betriebszustand III: Umbau und Sanierung Breitfuss

Nach Fertigstellung des neuen Anbaus Nord und des Bettenhauses erfolgt eine Rochade aus dem Altbau in den Neubau. → Arbeiten im UG und EG sind im Gange.

#### IV Betriebszustand IV: Abbruch alter Bettenturm, Konferenzzone

Umfasst den Rückbau des Bettenturms, den Neubau des Konferenzbereiches und die letzten Umbauarbeiten im Bestand.



# 3. BAUFORTSCHRITT 1/3

## RÜCKBLICK AUF DAS 2. QUARTAL 2019

### Betriebszustand II

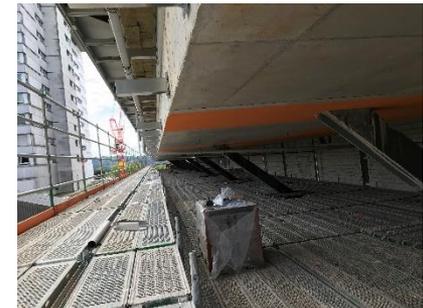
Die Montage der Fassade schreitet wie geplant voran. Die notwendigen sorgfältigen Abnahmen vor dem Gerüstabbau waren recht zeitaufwändig, aber unbedingt notwendig, da Leckagen oder Schäden sofort behoben werden mussten. Glücklicherweise war die Mängelanzahl bisher sehr gering, so dass kaum Korrekturen erforderlich waren. Hier hat die Firma Fahrni, als unser Subunternehmer, bisher sehr gute Arbeit geleistet. Parallel zu den Abnahmen wurden im 9. Obergeschoss drei mächtige Rückkühler aufgestellt und angeschlossen. Diese Rückkühler geben dann Wärme an die Umgebung ab, wenn das Erdsondenfeld diese nicht mehr aufnehmen kann. Das gesamte 9. Obergeschoss wird als Staffelgeschoss einheitlich mit Streckmetallblechen verkleidet, welche auch als Mockup im Bereich der Gärtnerei besichtigt werden können. Im 2. Obergeschoss wurde zwischenzeitlich für die Montage der schrägen Untersichtsverkleidung ein Flächengerüst aufgestellt. Gut sichtbar im Bild sind die zahlreichen, bereits fertig montierten, Fassadenentwässerungsleitungen.

Nach dem Abschluss der Kontrolle der oberen äusseren Fassade wurde das restliche Gerüst entfernt und die inneren Anschlüsse auf Beschädigungen hin überprüft. Auch hier wurden nur wenige Fehler festgestellt und sofort behoben. Mit der Minergie® Fachstelle wurden dann die Bereiche festgelegt, in welchen die notwendigen «Blower-Door-Tests» durchzuführen waren, welche alle auf Anrieb gelangen.

Angelieferte Streckmetallverkleidungen warten auf ihre Montage im 9. Obergeschoss



Montierte Rückkühler im 9. Obergeschoss vor Montage der Streckmetalle



Flächengerüst im 2. Obergeschoss bereit zur Montage der schrägen Untersichtsverkleidung der Aluminiumfassade

# 3. BAUFORTSCHRITT 2/3

## RÜCKBLICK AUF DAS 2. QUARTAL 2019

### Betriebszustand II

Die Betriebsamkeit hat auf allen Etagen sehr zugenommen und die Arbeiten schreiten zügig voran. In den Korridoren der Bettengeschosse wurde zum grossen Teil die hölzerne Wandverkleidung bereits montiert. Aus Brandschutzgründen handelt es sich hierbei um ein Echtholz furnier, welches auf eine nicht brennbare Trägerplatte geklebt und dann montiert wurde. Im oberen Bild ist gut erkennbar, dass die Unterkonstruktion der späteren Einlagedecke bereits montiert wurde. Dies bedeutet, dass die haustechnischen Montagen zuvor erledigt und die entsprechenden Montagekontrollen und Sichtabnahmen durch die Sachverständigen durchgeführt wurden. Im Bild rechts ist der Montagefortschritt im Bereich der Operationssäle im ersten Obergeschoss gut zu erkennen. Die Wandflächen bestehen aus raumhohen Glaspaneelen, welche den Hygieneanforderungen gerecht werden. Auf dem unteren Bild sind die regen Aktivitäten im Bereich des späteren Eingangs und der Mall gut zu sehen. Das Flächengerüst dient derzeit der Demontage der alten Abhangdecke und zur Vorabmontage der neuen Haus- und Elektrotechnik für die spätere Versorgung nach der Sanierung des Bestandes. Die neue Apotheke soll bereits im September den Betrieb aufnehmen, das sanierte Restaurant dann Anfang Oktober.



Die Korridore sind auf dem Weg zur Fertigstellung



Grosse Betriebsamkeit im EG Bereich Mall



Auch die Montage der Operationssäle im 1. Obergeschoss schreitet gut voran

# 3. BAUFORTSCHRITT 3/3

## RÜCKBLICK AUF DAS 2. QUARTAL 2019

### Betriebszustand II

So wie es im Bau voranschreitet geht es auch bei der Montage der Haus- und Elektrotechnik vorwärts. Die grosse neue Technikzentrale im zweiten Untergeschoss des Neubaus wurde montageseitig bereits weitestgehend fertiggestellt. Derzeit werden die beiden Erdsondenfelder mit Kältemittel befüllt, was aber noch einige Zeit dauern wird, da 89 Erdsonden mit jeweils 200m Länge befüllt werden müssen (siehe hierzu auch Quartalsbericht 07). Sobald dies geschehen ist, wird die Wärme-Kälteanlage in Betrieb genommen. Hierbei wird über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten die Leistungsfähigkeit des Erdsondenfeldes hinsichtlich Wärme- und Kältegewinnung geprüft.

In der Elektrotechnik wird derzeit der zweite Netzknoten in Betrieb genommen. Hierbei wird eine Verbindung zum ersten Netzknoten hergestellt. Durch diesen Zusammenschluss soll eine möglichst grosse Ausfallsicherheit durch Redundanz erzeugt werden. Die Trafos beider Netzknoten wurden von den Energielieferanten in zwei räumlich voneinander getrennten Leitungen angefahren. Dies garantiert eine maximale Betriebssicherheit auch bei Beschädigung einer Zuleitung.



Der Fertigstellungsgrad in der Energiezentrale beträgt mehr als 90%



Die Elektrotechnik eilt voran



Auch in der Verteilerzentrale sieht es gut aus



# 4. WISSENSWERTES

## Differenzdruck-Messverfahren = Blower-Door-Test

Ziel eines jeden neuen Bauvorhabens ist es, eine optimale Wohnbehaglichkeit zu erreichen und die dafür eingesetzte Energie zu minimieren. Hierzu bedarf es heutzutage einer dichten Gebäudehülle als luftundurchlässige Schicht. Das Mass hierzu ist die einzuhaltende Luftwechselrate n50 bei einem Differenzdruck von 50 Pa. Diese Zahl ergibt sich aus dem über Undichtigkeiten entweichenden oder eingesogenen Luftvolumenstrom der sich pro Stunde einstellt, wenn ein konstanter Differenzdruck (abwechselnd Über- und Unterdruck) von 50 Pa aufrecht erhalten wird, dividiert durch das Gebäudevolumen. Je kleiner die Zahl, desto dichter das Gebäude. Die Überprüfung in unserem Falle erfolgte mittels eines Differenzdruckmessverfahrens, auch Blower-Door-Test genannt. Hierzu wurden an mehreren ausgewählten Stellen im Gebäude nacheinander Räume mit luftdichten Folienwänden abgetrennt. In diese Folienwände wurde ein drehzahl geregelter Ventilator mittels verstellbarem Metallrahmen so eingesetzt, dass abwechselnd zum Umgebungsdruck ein Druckdifferenz von 50 Pa erzeugt wurde. Der dabei entstehende Luftvolumenstrom wurde gemessen und ins Verhältnis zur Ermittlung von n50 gesetzt. Die Prüfungen waren auf Anhieb erfolgreich, es musste nicht nachgebessert werden.

Zum Vergleich:

Undichte Altbauten haben einen n50 von 4 – 12 je Stunde

Neue Gebäude mit Raumluftechnik n50 ≤ 1.5 je Stunde

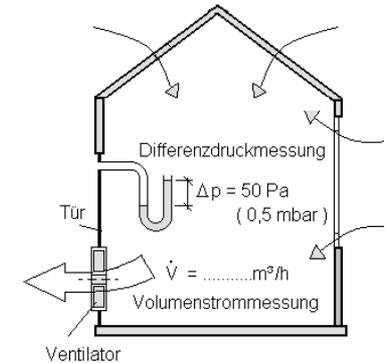
Erreichter n50 Wert im KSF = 1.00 je Stunde



Einbau des Gerätes in einer Tür als «Gebläse-Tür-Messung» oder auch Blower Door Test



Prüfung mittels eingeblasenem Rauch



$$n_{50} = \frac{\text{Volumenstrom}}{\text{Gebäudevolumen}} \quad [1/h]$$

Prinzip der n50 Luftwechselrate

# GEMEINSAM VORSPRUNG GESTALTEN

Wilhelm Rudolph  
Leiter Ausführung  
Steiner AG  
Hagenholzstrasse 56  
Postfach 6762  
CH-8050 Zürich  
T +41 58 445 20 00  
F +41 58 445 30 00  
[www.steiner.ch](http://www.steiner.ch)