

Platzmangel an der Decke

Das neue Bettenhaus des Zürcher Triemlispitals wird nach den Vorgaben von Minergie-P-Eco errichtet. Für die Gebäudetechnikplaner war es aber nicht das anspruchsvolle Label, welches am meisten Kopfzerbrechen bereitete. Text **Ben Kron**

Das neue Bettenhaus des Zürcher Stadspitals Triemli wird 2016 bezogen. Der 17 Stockwerke hohe Neubau, der 550 Betten, die Frauenklinik, die Notfallstation und diverse Behandlungsräume beherbergt, wird nach den Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft realisiert und Minergie-P-Eco-zertifiziert. Dadurch wird das Bauvorhaben zum Leuchtturmprojekt für den Spitalbau in der Schweiz, für den in den nächsten Jahren ein Investitionsbedarf von bis zu 20 Milliarden Franken errechnet wurde.

Beim 290 Millionen Franken teuren Neubau im Westen Zürichs, am Fuss des Üetlibergs, stellen aber für die Gebäudetechnik-Planer nicht nur die Energie- und Emissionsvorgaben hohe Hürden dar, sondern auch die Anbindung an das bestehende Gebäude aus dem Jahr 1970, das nach dem Bezug des Neubaus umfassend renoviert wird. Das bestätigen die drei Gebäudetechnik-Fachplaner, die sich alle von der Wettbewerbsphase an, also seit 2004, mit dem Triemli-Projekt befasst haben.

Schon in Wettbewerb involviert

«Wir hatten mit den Architekten auf dem Areal bereits ein anderes Bauvorhaben realisiert», erzählt David Schwind, der Bereichsleiter Elektro bei Amstein + Walthert. Der Architekturwettbewerb für den Bettenhaus-Neubau habe auch die Deklaration eines für den Ausbau zuständigen Teams beinhaltet, weshalb die Aeschlimann, Hasler und Partner Architekten AG beim Zürcher Ingenieur- und Beratungsbüro wegen einer Zusammenarbeit für den Wettbewerb vorstellig wurden. Die Verantwortlichen von Amstein + Walthert sagten zu und brachten ihrerseits aufgrund früherer gemeinsamer Projekte bereits für die Wettbewerbsbearbeitung die beiden anderen Gebäudetechnikplaner ins Spiel: die Basler Waldhauser + Hermann AG, die den Bereich Heizung, Lüftung, Klima und Kälte sowie die Fachkoordination der Ge-



David Schwind.

Beat Friedrich.

Marco Waldhauser.

bäudetechnik abdeckt, und die in Schlieren ansässige Friedrich Haustechnik AG, die für den Sanitärbereich zuständig ist. Zum Team gehören weiter auch Statikingenieure, Bauphysiker sowie Kosten-, Tragwerks- und Spitalplaner.

«Wir übernahmen das Mandat für die Planung HLKK sowie für die Koordination der Gebäudetechnik», sagt Marco Waldhauser, der GL-Vorsitzende der Waldhauser + Hermann AG. «Bereits in der Wettbewerbsphase erfolgte eine intensive konzeptionelle Zusammenarbeit mit den Architekten. Das grundlegende Haustechnikkonzept sowie die Grundzüge der Erschliessung und der Verteilung wurden schon damals definiert und haben grösstenteils bis heute Bestand.»

Nach Abschluss der Planung wurde die Mandatierung einzelner Leistungen dem Projektbedürfnis angepasst. Nebst einer Neustrukturierung und Organisation der Gesamtprojektleitung sowie der Bauleitung wurde auch das Mandat der Fachkoordination angepasst und an Amstein + Walthert übertragen. Vor Ort auf der Baustelle unterstützen sie die Bauleitung in Fragen der Gebäudetechnik, und sie führen die Fachbauleiter sowie die Unternehmer der einzelnen Gewerke. Am intensivsten war gemäss den Fachplanern die Phase der Ausschreibung und der Ausführungsplanung. «Da hatten wir über Jahre hinweg

wöchentlich Sitzungen», bestätigt Beat Friedrich, der Geschäftsführer und Inhaber der Friedrich Haustechnik AG.

Der Rohbau des neuen Bettenhauses wurde im November 2013 abgeschlossen; nun läuft der intensive Innenausbau, der in zwei Etappen erfolgt. Friedrich: «Der Nordteil, der vom bestehenden Spitalbau weiter weg ist, konnte bereits abgeschlossen werden. Hier sind 150 Nasszellen eingebaut und abgenommen worden. Im Südteil ist der Innenausbau in vollem Gange.» Nach aktuellem Stand sollte dieser Innenausbau auf den Bezugstermin 2016 fertig sein, wenngleich Friedrich darauf hinweist, dass der Zeitplan sehr ambitioniert sei.

Die drei Gebäudetechnikplaner sehen sich bei diesem Innenausbau mit unterschiedlichen Herausforderungen konfrontiert. «Wir von Amstein + Walthert konzentrieren uns auf die Stark- und Schwachstromanlagen, auf deren Berechnung und Dimensionierung bis hin zu den Verbrauchern, beziehungsweise deren Steckdosen», fasst David Schwind zusammen. Dabei seien die Sicherstellung des Personen- und Sachschutzes zentrale Punkte. «Das Projekt ist riesig, und ohne die Netzsimulation mittels Software wäre dies in der Theorie praktisch nicht mehr möglich.» Der Schwierigkeitsgrad für die Planung eines Bettenhauses könne sicherlich nicht mit einem Behandlungstrakt verglichen werden. «Die An- ▶

Glas dominiert die Fassade des neuen Triemli-Bettenhauses. Im hier zu sehenden Nordteil ist auch der Innenausbau bereits abgeschlossen.

► forderungen des Brandschutzes «Spital Hochhaus» haben den Elektroplanern bei der Planung und anschliessenden Realisierung aber einiges abverlangt.»

Das Spital als Highend-Landschaft

Speziell ist sicherlich die Migration aufs Netzwerk, über welches immer mehr abgewickelt wird. Schwind: «Früher hatte ein Patiententerminal einen Anschluss für Telefon, einen für Internet, Fernsehen, Strom und den Patientenruf.» Entsprechend habe man für die Verteilung dieser Medien die Zentralen und Platz für die Leitungen benötigt. «Heute haben wir am Terminal hingegen nur noch einen Strom- und einen Netzwerkanschluss.» Über den letztgenannten könne man die meisten Dienste abwickeln, von der einfachen Kommunikation über den Austausch von Patientendaten, die Anbindung ans Office, die Protokollierung der Visiten und das W-LAN-Angebot bis zu einem Ortungssystem, mit dem man Patienten, aber auch Inventar lokalisieren könne. Auch das TV-Streaming, ein In-House-Videoangebot, das Telefon sowie die Integration der Gebäudeautomation werden über dieses Netz abgewickelt. «Wir haben immer wieder das Feedback erhalten, dass ein Spital heute eine Highend-Landschaft sei», berichtet Schwind schmunzelnd.

Ein spezielles Thema beim Triemli-Bettenhaus ist die Beleuchtung. «In der Phase Vorprojekt, die nun zehn Jahre zurückliegt, haben wir immer wieder über LED-Technologie gesprochen, die damals aber noch einige Kinderkrankheiten aufwies, na-

mentlich bei der Lebensdauer der Leuchten und der Wärmeentwicklung.» Nachdem diese im Laufe der Zeit überwunden werden konnten und die Technologie sich immer mehr bewährte, entschied man im Triemli, voll auf die Karte LED zu setzen. Zusammen mit einem Hersteller entwickelte Amstein + Walthert eine Patientenleuchte, welche die vielen verschiedenen Funktionen abdeckt. Schwind: «Wir benötigen ein Nachtlicht, das eine Orientierung ermöglicht und das Patienten trotzdem nicht am Schlafen hindert, ein Leselicht, das punktuell beleuchtet, ohne den Nachbarn zu stören, eine Untersuchungsbeleuchtung, die den ganzen Körper des Patienten mit 500 Lux ausleuchtet, und dazu

eine Raumbeleuchtung, die überall im Raum mindestens 100 Lux erreichen muss.» Letzteres ist eine Hygieneanforderung. «So haben wir am Ende das Licht genau dort, wo es hingehört, was der Energieeffizienz und der Nachhaltigkeit dient.» Für den Bauherrn, das Hochbauamt Zürich, konnte man zudem belegen, dass eine hundertprozentige Abdeckung mit LED-Leuchten nur minimal teurer und innert drei Jahren amortisiert ist.

Geringe Raumhöhe als Herausforderung

Mit einem ganz anderen Problem hatten die beiden weiteren Fachplaner zu kämpfen. «Neben der eigentlichen Technik war die geringe Raumhöhe die grösste Herausforderung», berichtet Beat Friedrich. Diese musste man vom bestehenden Spitalbau übernehmen, da die beiden Bauten am Ende zusammengeschlossen werden. «Wir hatten eine zu geringe Raumhöhe, sodass der Platz für spätere Nachrüstungen zu wünschen übrig liess», sagt Friedrich weiter. «Daran könnten sich die Betreiber in Zukunft noch die Zähne ausbeissen.» Marco Waldhauser bestätigt, dass auch für den HLKK-Bereich die Raumhöhe einige Probleme bereitete und dass kaum Platz für all die nötigen Rohre und Leitungen zur Verfügung stand. Am wenigsten Mühe bereiteten die niedrigen Räume den Elektroinstallateuren. David Schwind: «Wir sind im Schnitt mit zwei Elektrotassen im Korridor ausgekommen und brauchten nur zwei Hauptsteigezonen für die redundante Versorgung.»

Mit einem Hotel vergleichbar

Im Sanitärbereich ergaben sich beim Triemli-Neubau ausser durch die beengten Platzverhältnisse keine speziellen Herausforderungen. Friedrich: «Das Bettenhaus ist mit einem Hotel vergleichbar, nur dass die Nutzung intensiver ist. Wir haben also die üblichen Installationen der Was-



Die Korridore im Triemli-Untergrund übernehmen die Grobverteilung der diversen Gewerke und dienen den Angestellten zugleich als Verkehrsweg.



Puzzle für Fortgeschrittene: An der Decke stand nur sehr wenig Platz für die vielen verschiedenen Leitungen zur Verfügung. Hier sind unter anderem die Schlaufen der Deckenheizung zu bewundern, die mit einem Lehmputz verkleidet werden.

serversorgung, mit einer Vorwärmung über die Wärmerückgewinnung der Kälteanlagen. Dazu eine Versorgung mit Mitteltemperatur und mit 60 Grad heissem Warmwasser; die Verteilung erfolgt über drei Druckzonen.» Dazu kamen Spezialitäten wie die Versorgung mit Medizinergas, Druckluft, Vakuum, Sauerstoff oder die Rohrpost, für welche die Friedrich AG mit entsprechenden Spezialisten zusammenarbeitete. «Eine Besonderheit ist die Abklinganlage. Hier werden sämtliche Abwässer von Patienten gesammelt, die mit radioaktiven Medikamenten behandelt werden.» All diese Abwässer werden in einem 60-Kubikmeter-Tank zwischengelagert, bis die Strahlung unter einen Mindestwert gefallen ist, danach können sie in die Kanalisation abgelassen werden. «Im Grund ist auch die Abklinganlage nur ein Tank mit Schieber, Pumpen und Rohren. Doch man muss das System verstehen und korrekt montieren.»

Die Waldhauser + Hermann AG ist zuständig für die Energieversorgung und die Haustechnik im Neubau, wobei die arealweite Energieversorgung nicht zum Planungsperimeter gehört. «Wir docken lediglich an diese Grundversorgung an, und wir kümmern uns um die Feinverteilung im Gebäude, haben also die Heizung, Lüftung und Klimaanlage geplant, wobei wir einfache, wegweisende Konzepte entwickelten, um die Anforderungen von Minergie-P zu erfüllen.» Auch die HLKK-Fachleute

kämpften mit den geringen Raumhöhen. «Wir haben deshalb die Geschosse im Bettenhaus lüftungstechnisch von oben her versorgt und möglichst nur vertikale Leitungen und Rohre vorgesehen. Eine horizontale Verteilung in den Normgeschossen ist so nur minimal nötig.» Dazu hat man die Lüftung in möglichst wenige Brandabschnitte zusammengefasst.

Deckenlehmputz reguliert Raumklima

Anfangs diskutierte man darüber, ob man in den Bettenzimmern nicht generell auf eine mechanische Zuluftversorgung verzichten könnte, musste diese aber unter anderem wegen den Minergie-P-Anforderungen doch miteinplanen. «Wir können die Lüftung aber minimal halten und haben weitere Massnahmen zur Behaglichkeitssteigerung vorgesehen», so Waldhauser weiter. «So wird zum Beispiel ein Deckenlehmputz eingesetzt, in welchem die Heizung und Kühlung integriert ist. Dieser unterstützt durch die feuchteabsorbierende Wirkung des Materials die Feuchte-regulierung und federt hohe, unbehagliche Raumluftfeuchten deutlich ab. Die Bettenzimmer können wir so mit minimalen Luftmengen ausreichend bedienen, und gleichzeitig können wir behagliche Klimazustände erreichen, ohne dass aufwändige Klimaanlagen installiert werden.» Daneben gibt es natürlich eine ganze Reihe von Räumen mit speziellen Funktionen, bei denen wegen der Hygienevorschriften eine

relativ intensive Installation notwendig war. Im Inneren des Gebäudes kann man aufgrund der hohen internen Lasten auf eine Heizung komplett verzichten, wobei der Nutzung entsprechend partiell gekühlt werden muss. Dies erfolgt entweder mit herkömmlichen Umluft-Kühlgeräten oder über Kühldecken. Zudem wird die Zuluft sanft vorgekühlt.

Als generelles Problem bezeichnen alle drei Fachplaner die extrem lange Projektdauer und die damit verbundenen vielen Änderungen. «Mit der laufenden medizinischen Entwicklung kamen auch immer wieder neue Ausbauwünsche, was zum Teil grosse Auswirkungen auf die Koordination hatte», so Marco Waldhauser. Als Beispiel nennt er ein medizinisches Gerät, das wegen grosser Wärmeentwicklung via Umluft gekühlt werden muss, was eine entsprechende Installation erfordert. «Doch dann wird dieses Gerät durch ein neues Modell ersetzt, das eine eigene Wasserkühlung hat. Das ändert die Voraussetzungen völlig.» Als weiteres Beispiel sind Nutzungsänderungen ganzer Abteilungen zu erwähnen. Ähnliche Erfahrungen machte Beat Friedrich, als beispielsweise auf einem Geschoss eine Dialysestation vorgesehen wurde, die eine andere sanitäre Versorgung benötigt als ein herkömmlicher Behandlungsraum. «Hier mussten wir eine hohe Flexibilität beweisen und für Anpassungen schon in unseren Plänen wo möglich etwas Spielraum schaffen.» ■

Focus

Sanierung gestoppt

Die Sanierung des ehemaligen Bettenhochhauses, das von 2016 bis 2020 für total 235 Millionen Franken modernisiert werden sollte, ist vorerst gestoppt. Dies beschloss der Zürcher Stadtrat auf Ersuchen des Triemli-Spitals. Nun will man prüfen, wie der Bau aus dem Jahr 1970 mit einfachen Mitteln für die nächsten 15 Jahre gebrauchstauglich gemacht werden kann. Die Spitalleitung begründet ihren Wunsch mit veränderten Rahmenbedingungen – sowohl, was die Spitalfinanzierung angeht, als auch beim medizinischen Fortschritt.

So will das Spital flexibel bleiben, um auf Entwicklung im medizinischen Bereich reagieren zu können. In einigen Jahren werde man beispielsweise genauer wissen, ob es im ambulanten Bereich mehr oder weniger Angebote brauche, sagt Spitaldirektor Erwin Carigiet. Zudem geht es um die Finanzen, da gemäss einem Vorprojekt die Sanierung deutlich teurer als angenommen werden könnte. Man schätzt den Betrag auf rund 300 Millionen Franken.

Was die abgespeckte Sanierung kosten wird, ist noch nicht klar, wie Christian Hardmeier, der stellvertretende Direktor im Amt für Hochbauten, sagt. Als Nächstes definiert nun das Spital seine Bedürfnisse, während die Stadt die dafür nötigen Sanierungen prüft. Unter anderem geht es darum, neue Sicherheits- und Brandschutzauflagen zu erfüllen.

Fotos: Ben Kron