

Wer in Zürich den Uetliberg besucht, den Hausberg der Stadt, der kommt unweigerlich an einem dunkelgrauen Betonklotz vorbei: dem Triemlispital. Das drittgrösste Krankenhaus der Stadt, das pro Jahr 20 000 Patienten versorgt, besteht im Wesentlichen aus einem 20 Stockwerke hohen, dunkelgrauen Bau aus dem Jahr 1970. Drei nicht weniger graue Personalthochhäuser ergänzen das aus heutiger Sicht eher triste Ensemble, das auch den neuesten Anforderungen der Medizin und der Gebäudetechnik nicht mehr entspricht. Der Hauptbau konnte aber nicht in ein modernes Spitalgebäude mit Bettentrakt umgebaut werden: Die Konstruktion mit den zahlreichen tragenden Innenwänden erwies sich hierfür als zu unflexibel.

Deshalb beschloss man in Zürich, auf dem grosszügigen Areal des Triemlispitals einen Neubau zu errichten. Dieser 15 Stockwerke hohe Bau, der 35 Meter breit und 100 Meter lang ist, kommt im rechten Winkel neben das bestehende Spitalgebäude zu stehen und wird über mehrere Korridore mit diesem verbunden. 290 Millionen Franken sprachen die Stimmberechtigten für dieses Bauvorhaben, dessen Rohbau Ende 2013 abgeschlossen werden konnte. Bei der Begehung dieses Rohbaus zeigte sich Stadträtin Claudia Nielsen stolz auf das Projekt: «Wir realisieren hier einen Leuchtturm für die Schweizer Spitallandschaft. Die Investition, welche die Zürcher Stimmbürger mit überwältigenden 90 Prozent bewilligt hatten, steht vielen anderen Spitalern noch bevor.»

2000-Watt-Spital

Das Bettenhaus, wie das ganze Spital-Ensemble, erhalten eine komplett neu erstellte Medien- und Energieversorgung, bei der eine separate Wärme- und Kältezentrale gebaut werden. Sichtbarstes Zeichen der neuen Wärmezentrale ist ein 49 Meter hoher Kamin, der bereits fertig ist. Das neue Triemli wird dank der neuen Energieversorgung und diverser weiterer Massnahmen die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft erfüllen. Man rechnet gegenüber heute mit einer Einsparung von jährlich 5000 Tonnen Kohlendioxid, was eine Reduktion um 90 Prozent bedeutet. Der Neubau, der also den Heizwärmebedarf eines Dreiliter-Hauses hat, wird zudem nach Minergie-P-Eco zertifiziert. «Als erstes Spitalgebäude der Schweiz», wie der Zürcher Hochbauvorsteher André Odermatt bei einer Medienbegehung anlässlich der Fertigstellung des Rohbaus Ende November betonte. «Und trotz Minergie-P-Eco

FORTSETZUNG AUF SEITE 16

Energetisch optimal, optisch pulsierend: Aus diesem Winkel reflektiert die Glasfassade des Neubaus die Stadt Zürich, auf die man vom Spital aus einen guten Ausblick hat. Am rechten Rand ist eins der Personalthochhäuser zu sehen, die rückgebaut werden.

Triemli-Bettenhaus

Leuchtturm für den Spitalbau

Beim neuen Bettenhaus des Zürcher Triemlispitals ist der Rohbau fertig; ab 2016 nimmt der Neubau seinen Betrieb auf. Dieser wird, als Leuchtturm für die Schweizer Spitallandschaft, nach den Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft erfolgen.

Von Ben Kron



Der langgestreckte Triemli-Neubau steht im rechten Winkel zum bestehenden Spital, das ab 2016 gründlich saniert wird.



Massarbeit am Laufmeter: Die Arbeiter befinden sich bei der Montag der Glasfassade im Endspurt.

Vertikales Lager

Eine der Innovationen des Triemlineubaus sind die beiden so genannten Multitower. «Sie gehören zu meinen Lieblingsstücken», wie Spitaldirektor Erwin Carigiet an der Begehung ausführte. Es handelt sich um zwei mobile Bettenlager, eins für saubere und eins für schmutzige Spitalbetten, die nach Vorbild der Paternoster-Aufzüge konzipiert wurden und eigentliche vertikale Lager bilden: Die Betten werden in den Rundum-Aufzügen zwischengelagert und gleichzeitig an ihren Bestimmungsort gebracht: entweder die Wäscherei und Reinigungsabteilung, oder aber den Stockwerk, wo das Bett für einen neuen Patienten benötigt wird. Dabei sorgt eine intelligente Steuerung dafür, dass die Wege für die einzelnen Betten möglichst kurz bleiben. Die noch im Bau befindlichen Multitower erlaubten einen Schwindel erregenden Blick entlang der Stahlkonstruktion in die Tiefe, von welchem Carigiet begeistert ist. «Ich stelle mir immer vor, dass man hier tolle Sequenzen für einen 'Tatort' oder einen anderen Thriller drehen könnte». (bk)



Noch im Bau befinden sich die Multitower, in denen dereinst die verschmutzten und sauberen Betten in zwei separaten Schächten zirkulieren werden.

wird man in den Patientenzimmern die Fenster öffnen können!»

Der komplexe Innenausbau des Spitals mitsamt der hochkomplexen Gebäudetechnik dauert noch gut zwei weitere Jahre: 2016 wird im Triemli-Neubau der Betrieb aufgenommen. Er bietet Platz für 550 Betten, die Räume für stationäre Behandlungen, die Frauenklinik und die Notfallstationen. Wenn der Neubau in Betrieb ist, kann man damit beginnen, das bestehende Gebäude zu sanieren und umzunutzen: Es beherbergt ab dem Jahr 2020 die Ambulatorien, Untersuchungsräume, Büros sowie die Spitalverwaltung. Die drei Personalthochhäuser werden rückgebaut. Die Gesamtkosten für Neubau, Rückbau und Sanierungen belaufen sich auf 650 Millionen Franken.

Gebäudeform spart Energie

Um die hochgesteckten Energiesparziele zu erreichen und eine optimale Funktionalität zu garantieren, wurden diese Gesichtspunkte schon ins Architekturkonzept eingearbeitet. Die Zürcher Aeschlimann Hasler Partner Architekten AG wählten eine kompakte Gebäudeform und eine gläserne Fassade, was nicht nur Heizenergie spart, sondern auch eine optimale Nutzung des Tageslichts in den Patientenzimmern ermöglicht: Diese sind entlang der Aussenfassade in den oberen zehn Stockwerken platziert. Der kompakte Baukörper hilft auch dabei, die Stoffflüsse zu redu-

zieren und den Verbrauch an grauer Energie zu minimieren. Die Tageslichtversorgung der Patientenzimmer wird zudem ergänzt durch multifunktionale Leuchten: eine nach oben gerichtete Fluoreszenzlampe sorgt für indirekte Allgemeinbeleuchtung, eine zweite Fluoreszenzlampe mit Focus wird für die medizinische Visite verwendet. Die Patienten haben in ihrem Bett drei LED-Lampen: eine Leselampe, ein Orientierungslicht und ein Nachtlicht über dem Kopfende des Bettes.

Bei der Gestaltung der Fassade werden verschiedene Geometrien des Glases als Gestaltungselement benutzt. Architekt Thomas Hasler: «Wir können mit den Gläsern sehr leicht die Richtungen und Winkel ändern und somit unsere Grundidee umsetzen: Das Spital soll nicht einfach eine transparente Schicht erhalten, sondern eine pulsierende Aussenhülle, die atmet und somit eine Verbindung zum Inneren herstellt.» Ganz zuunterst befinden sich die beiden Technikgeschosse, auf welche die Etagen für die Betriebsinfrastruktur, als Personalrestaurant, Küche, Bettenzentrale und Wäscheaufbereitung folgen. Die Notfallstation, die bereits jetzt in Betrieb ist, wurde sinnvollerweise ebenerdig eingerichtet.

Gebäudesimulation als Basis

Entscheidend für das Erreichen der 2000-Watt-Sparziele ist indes die neu gestaltete Energieversorgung des Spitals. Sie wurde anhand eines



Bild: Züg

So wird das Spitalensemble nach dem Ende aller Bau- und Sanierungsmassnahmen 2020 aussehen.

arealbezogenen Masterplans konzipiert, wobei man die einzelnen Gebäude vernetzte, um die Energieströme zu optimieren. Basis hierfür für war eine thermische Gebäudesimulation, die auch die architektonische Gestaltung umfasste, wie Urs-Peter Menti, der Leiter des Zentrums für Integrale Gebäudetechnik an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur, ausführte. «Die Gebäudefassade sollte für eine hohe Gesamtenergieeffizienz optimiert werden; dies ist eine Anforderung der 2000-Watt-Gesellschaft, für deren Zielsetzung eine Primärenergie-Betrachtung und eine Gesamtenergie-Betrachtung erforderlich sind», so Menti bei einer Präsentation des Projekts. «Die Fassade wiederum beeinflusst einerseits die Nutzung des Tageslichts und damit den Energiebedarf der künstlichen Beleuchtung und andererseits den Energiebedarf für Wärme und Kälte.» Eine Optimierung von Einzelkomponenten war also nicht sinnvoll, dafür aber eine Optimierung des Gesamtsystems. Im Zentrum seien hierbei Fragen nach der Glaswahl der Fassade, dem Glasanteil, dem Sonnenschutz, aber auch der Tiefe und Brüstung der vorgesehenen Balkone gestanden. Menti: «Hier wurde zugleich eine maximale Nutzung des Tageslichts angestrebt wurde, um auch den Bedarf an Beleuchtungsenergie zu minimieren. Die Simulation ergab nun, dass Stoffstoren oder Raffla-

FORTSETZUNG AUF SEITE 18

Demonstrationsobjekt auch für die Fassade: der Pavillon am Rande des Spitalgeländes.



Leitungspuzzle: Die Medien- und Energieversorgung im neuen Triemlispital ist enorm aufwendig.

Links oben: Blick in die Zukunft: In einem Pavillon neben der eigentlichen Baustelle wurden die Einrichtung, Technik und Materialien der Krankenzimmer am Modell 1:1 getestet und optimiert.

Links unten: Die Energieversorgung des Spitals, Schlüssel zur Erreichung der 2000-Watt-Sparziele, erfolgt über unterirdische Leitungskorridore.

BETEILIGTE

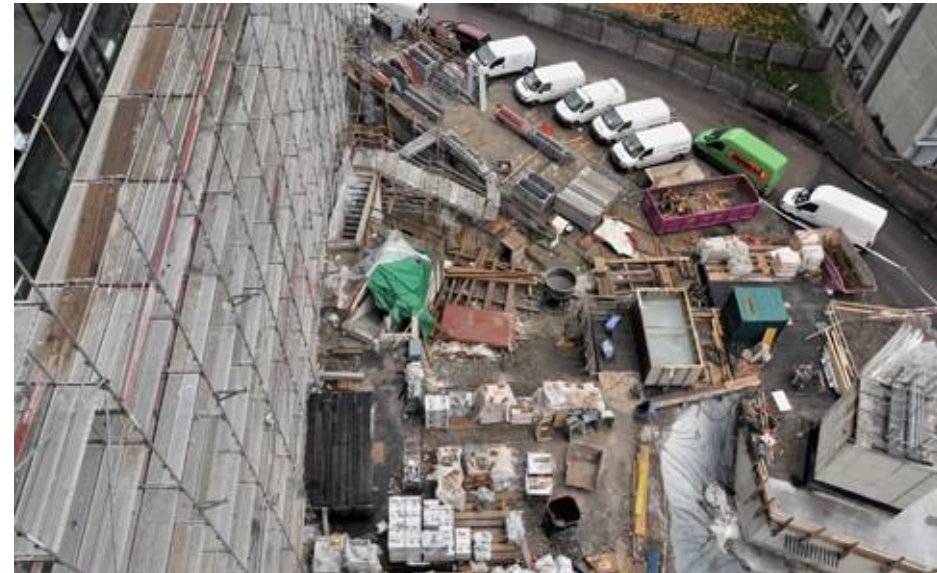
- Bauherr
Amt für Hochbauten, Zürich
- Architektur Gesamtleitung
Aeschlimann Hasler
Partner Architekten AG, Zürich
- Bauingenieure
Heyer Kaufmann Partner
Bauingenieure AG, Zürich
dsp Ingenieure & Planer AG, Zürich
- Fassadenkonstruktion
Dr. J. Grob und Partner AG, Winterthur
- Fassadenplaner
FMTEC GmbH, Zürich
- Fachkoordination Gesamtleitung
RMB Engineering AG, Zürich
- Planer HLKK und Fachkoordinator
Energiekonzept
Walshauer + Hermann AG,
Münchenstein
- Planer Elektro, Beleuchtung, Automation
Amstein + Walthert AG, Zürich
- Planer Sanitär
Friedrich Haustechnik AG, Schlieren

mellen mit einem Winkel von 45 Grad die beste Lösung sind.»

Die Gesamtleitung der Planung der Energie- und Medienversorgung im neuen Triemlispital hat die RMB Engineering AG. Geschäftsleitungsmitglied Andreas Marti, der Verantwortliche des Bereiches Heizung und Kälte, erläutert: «Die Energie- und Medienversorgung des Gesamtareals stellt neben dem Neubau des Bettenhauses ein autonomes Projekt mit eigener Organisation und Planungsteam dar.» Das Projekt sei 2007 gestartet worden, als bereits ein Vorprojekt des Bettenhauses bestanden habe, in dem räumlich technische Übergabezentralen vorgesehen waren, noch bevor das eigentliche, arealüberspannende Versorgungskonzept vorlag.»

Geothermie zu wenig ergiebig

Bei der Energieversorgung fuhr man anfangs ein paralleles Konzept: Für die Mitteltemperaturschiene wollte man Tiefengeothermie nutzen, doch diese stellte sich bei Probebohrungen als zu wenig ergiebig heraus. Deshalb wurde eine Lösung mit Erdsonden realisiert, die in 220 Metern Tiefe angebracht wurden und als dynamischer Speicher dienen. Für die Heisswasseraufbereitung, die zur Sterilisation nötig ist, wird zudem eine Holzsplitzelheizung eingerichtet. Die Trennung der Energiezentralen für Wärme und



Herausforderung Logistik: Beim komplexen Innenausbau des Spitals sind ebenso viel Material wie gut ausgebildete Handwerker nötig.

Kälte wurde aus räumlichen Gründen vorgenommen, da man die bestehende Heizzentrale und damit die vorhandenen Installationen weiter verwenden wollte. «Zudem war es ein Strategieentscheid, die Energieerzeugerzentralen an die Peripherie des Areals anzuordnen, damit bei künftigen Bauprojekten des Spitals die Energieversorgung nicht immer direkt betroffen ist», so Andreas Marti. Die Erdsonden hat man sogar ausserhalb des Bettenhauses platziert, was wegen des lehmigen Bodens notwendig war. «Bei den Bohrungen der Erdsonden wurden aufgrund der Bodenbeschaffenheit Konflikte mit den statischen

Bohrpfählen festgestellt: Diese wurden durch das Bohrverfahren teilweise «freigespült» und verloren dadurch einen Teil ihrer statischen Mantelreibung.»

Die Kunde vom neuen Triemlispital, das neue Massstäbe in Sachen Umweltfreundlichkeit, Energieeinsparung, aber auch Patienten- und Personalkomfort setzen wird, ist gemäss Spitaldirektor Carigiet bereits weit nach draussen gedungen: «Wir haben im Moment sehr viele Bewerbungen von Pflegepersonal zu verzeichnen. Die Leute sagen: «Ihr habt ja bald so ein tolles neues Bettenhaus. Da will ich drin arbeiten!»» ■

Lehm und Linoleum



Visualisierung eines Korridors im fertigen Spital: Mit diversen gestalterischen Massnahmen an Boden, Wand und Decke werden die langen Gänge sozusagen aufgelockert. Die Gestaltung der Decke dient auch der Schallminderung.

Zur Erreichung des Minergie-P-Eco-Labels waren diverse Massnahmen bei der Materialwahl nötig, wie Christian Hardmeier, der Umweltbeauftragte beim Zürcher Hochbauamt, anlässlich der Begehung ausführte. «In den Patientenzimmern haben wir eine fünf Zentimeter dicke Lehm-schicht an der Decke, die auch die Deckenheizung beinhaltet.» Der Lehm, eins der ältesten

Baumaterialien überhaupt, reguliert die Luftfeuchtigkeit im Raum und sorgt für ein angenehmes Klima. Ausserdem weist er in Sachen Graue Energie und Baubiologie hervorragende Werte auf. Für die Bodenbeläge griff man auf Linoleum zurück, ein seit 1860 bekanntes Material, das sich zur Hauptsache aus Leinöl (daher der Name), Harzen, Kalkpulver, Kork- oder Holzmehl und ei-

nem Jutegewebe – also allesamt natürlichen Stoffen – zusammensetzt.

Aus Kunstharz sind die Holzimitationen in den Korridoren des Spitals. Die vielen verschiedenen Muster der einzelnen Platten, hinter denen sich Installationsschächte, Steigleitungen und Elektrotabelleaus verbergen, sorgen für Abwechslung auf den langen Längen; die Kunstharzbeläge sind äusserst stossresistent und abwaschbar, was im Spitalalltag notwendig ist. Dank der unterschiedlichen Muster lässt sich eine defekte Platte auch auswechseln, ohne dass dies auffällt.

Um die Einrichtung und Materialisierung des Bettenhauses zu entwickeln, hatten die Verantwortlichen schon 2010 neben der Baustelle einen Pavillon errichtet. «Mit diesen Pilot- und Demonstrationsobjekt konnten wir nicht nur die Gestaltung, sondern auch die verschiedenen technischen Lösungen am 1:1-Modell überprüfen und optimieren», führte Werner Kälin vom Zürcher Amt für Hochbauten, Fachstelle Energie + Gebäudetechnik, an einer Präsentation aus. Sowohl ein Patientenzimmer als auch der Korridor wurden dafür realisiert. «So kam zum Beispiel die neue Bettenleuchte als innovative Lösung zustande.» (bk)