

Stahlbau

# Ein Fachwerksteg zum Kinderspital

Das Berner Inselspital wird umfassend modernisiert und ausgebaut. Eines der Ziele ist es, die Wege zu verkürzen und die Barrierefreiheit zu optimieren. Dafür wurden vom neuen Hauptgebäude des Inselspitals, das 2023 bezogen werden soll, eine Passerelle zum Gebäude der Kinderklinik sowie drei Verbindungen zum Intensivbehandlungs-, Notfall- und Operationszentrum erstellt.

Von Claudia Bertoldi



Blick vom neuen Hauptgebäude auf die Passerelle zur Kinderklinik.

**A**uf dem Gelände des Inselspitals herrscht Hochbetrieb. Ambulanzen, Zubringertransporte, Privatfahrzeuge der Patienten und Besucher sowie Busse passieren unaufhörlich die Freiburgerstrasse. Zudem noch Materialtransporte, die die Baustelle des 18-etagigen Neubaus des Inselspitals beliefern. Vor knapp einem Jahr wurde der Rohbau des 63 Meter hohen Gebäudes fertiggestellt. Drei Jahre sind für den Ausbau des neuen Hauptgebäudes vorgesehen. Im dritten Quartal 2023 sollen die Räume des Anna-Seiler-Hauses mit den Fachkliniken sowie den darüber liegenden Büro- und Bettenetagen bezugsbereit sein.

Der Neubau soll Patienten und den hier Beschäftigten entscheidende Verbesserungen bringen. Mehr Patientenfreundlichkeit durch eine optimierte Wegeleitung und Barrierefreiheit sowie optimale Bedingungen in den Untersuchungs- und Patientenzimmern stehen im Mittelpunkt des Programms Infrastrukturentwicklung der Insel Gruppe. Die Neubauten sollen mit den Bestandsbauten zu einem geordneten Komplex zusammenwachsen, dabei alle Prozesse der Infrastruktur optimiert und harmonisiert werden.

Die Montage der fast 80 Meter langen Passerelle auf der Baustelle des neuen Hauptgebäudes stand im Mittelpunkt der Baustellenbesichtigung, die vom Stahlbau Zentrum Schweiz im Rahmen der Veranstaltungsreihe «steelinn» organisiert wurde.

### Optimierte Verbindungswege

Das Projekt BB12 — das neue Hauptgebäude des Inselspitals — wurde digital geplant und ist Minergie-P-Eco-zertifiziert. Besonders die Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten wurden beim Bau des Gebäudes berücksichtigt, was vor allem bedeutet: Übersichtlichere, kürzere Wege und zentrale Anlaufstellen, um sich besser im Gebäude zurechtzufinden, sowie effizientere Prozesse, grössere Behandlungszimmer und ein angenehmes Ambiente, um den Aufenthalt im Spital möglichst angenehm zu gestalten. Dazu gehört auch, dass die oft langen Wege zu den Kontrollen und Behandlungen entscheidend verkürzt werden. Deshalb wurden Passerellen als schnelle Verbindung zwischen den Spitalgebäuden eingeplant.

In luftiger Höhe, rund 20 Meter über Strassenniveau, verläuft für jedermann gut sichtbar von der Südseite her die neue Passerelle zum bestehenden Gebäude der Kinderklinik (KKL). Drei weitere Passerel-



Baustellenbesichtigung beim im Ausbau befindlichen neuen Hauptgebäude des Inselspitals: Der Grossteil der Fachwerkteile der Passerelle ist bereits montiert.



Der Bau der Passerelle vom Neubau des Hauptgebäudes (links) zur Kinderklinik erfolgte in einer Höhe von 18,6 Metern über Strassenniveau.



Für den Bau der Passerelle vom neuen Hauptgebäude zur Kinderklinik waren umfassende Vorstudien nötig, um den optimalen Verlauf zu ermitteln.



Die Montage der Passerelle erforderte höchste Präzision. Die Einzelteile wurden im Werk vormontiert, in transportfähigen Fachwerkabschnitten angeliefert und auf der Baustelle zusammengefügt.

len verbinden auf verschiedenen Niveaus den Neubau nordseitig mit dem Gebäude des Intensivbehandlungs-, Notfall- und Operationszentrums (INO).

### Projektentwicklung Passerelle

«Die optimale Anbindung des neuen Hauptgebäudes an die anderen Gebäude

stellt wichtige logistische Abläufe für das Personal und die Patienten sicher. Über mehrere Vorprojekte, unter anderem mit einer Variante mit Knick, kristallisierte sich die beste Lösung mit einem Bogen heraus», berichtet Hansueli Küng, Projektleiter dsp Ingenieure + Planer AG. Vier Varianten wurde verglichen. Zuvor war durch

statische Berechnungen sichergestellt worden, dass die Stützen der Bestandsbauten ausreichende statische Reserven für den nachträglichen Anbau der Passerelle aufwiesen, also nicht zusätzlich verstärkt werden mussten.

Im Vorprojekt waren zwei Passerellen in den Geschossen B und E vorgesehen, die als einfache Balken mit einer Spannweite von 30 Metern über die Freiburgerstrasse verlaufen sollten. Diese Variante wurde aufgrund der massiven vorzunehmenden Eingriffe in den tieferliegenden Hörsaaltrakt der KKL verworfen. Es wäre eine lokale Aufstockung des Hörsaaltrakts für den Anschluss der Passerelle nötig gewesen.

Als neue Lösung wurde eine 80 Meter lange Brücke mit direktem Anschluss an das Gebäude der Kinderklinik vorgeschlagen. Die vier Meter breite, im Niveau leicht steigende Passerelle hätte nach einer Strecke von rund 41 Metern im Winkel von 140 Grad auf eine zweite, rund 30 Meter lange Rampe geschwenkt. Die Anschlusspunkte an den beiden Klinikgebäuden waren vorgegeben, die Zwischenabstützungen der Passerelle sollten auf dem Hörsaaltrakt der KKL aufliegen.

In einem zweiten Entwurf wurde der Winkel nach einer Länge von rund 55 Metern durch einen Bogen mit sieben Feldern ersetzt. Der dritte Entwurf sah eine lineare

Linienführung mit Ellipsen-Viertelbogen vor. Diese Konstruktion sollte mittels Mittelstütze über dem flachen Bestandsbauwerk der Kinderklinik und eventuell durch eine weitere Stütze über dem Achskreuz abgefangen werden. Für die Passerelle mit einer Länge von insgesamt 77 Metern wurde eine Kastenform mit einer lichten Breite von vier Metern und einer lichten Höhe von drei Metern vorgeschlagen.

Der vierte Entwurf sah hingegen zunächst drei Richtungsänderungen mit einer direkten Linienführung und einer Zwischenabstützung auf den Gebäudeachsen des Hörsaaltrakts vor. Die Kastenform der Passerelle mit einem äusseren Querschnitt von insgesamt 6,67 mal 4,60 Metern wurde

beibehalten. Bei einer weiteren Anpassung wurden vier Richtungsänderungen vorgeschlagen. Fünf lineare Teilstücke mit abgerundeten Ecken sind mit Gelenken verbunden. Die Konstruktion wird durch drei Gerberträger und zwei Stützen abgesichert.

### 74 Meter langes Fachwerk

Die letzte Variante mit den vier Richtungsänderungen diente als definitive Lösung für das Ausführungsprojekt. Um die ideale Wegführung zu erreichen, wurden Teilstücke mit unterschiedlichen Längen eingesetzt. Die Passerelle erhält ein gleichmässiges Fassadenraster, das auf das pfostenlose Strebenfachwerk abgestimmt ist. Die Zwischenabstützungen liegen auf dem

Hörsaaltrakt der KKL. Die Lastverteilung auf vier Stützen ermöglicht einen Lastabtrag über die Bestandsstützen, ohne dass eine Ertüchtigung notwendig ist.

Das statische System beruht auf Zweifeldträgern mit Spannweiten von 38/7/34 Metern. Um an den Knickpunkten nur kleine Normalkräfte in den Gurten und damit eine Minimierung der Umlenkkräfte in Dach- und Bodenebene aufgrund der Richtungsänderung der Fachwerkgurte zu erhalten, wurde vorausgesetzt, dass die globalen Momentennullpunkte an den Knickpunkten liegen. Das mittlere Segment ruht auf vier Stützen als fixes Widerlager, die anschliessenden Segmente werden eingehängt. **SETZUNG AUF SEITE 18**

## Das Berner Inselspital

Bild: dsp Ingenieure + Planer AG



Baustellenansicht des neuen Hauptgebäudes des Inselspitals mit der Passerelle zur Kinderklinik.

Das Insel-Areal erstreckt sich auf einem Areal von der Grösse der Berner Altstadt. Die Insel Gruppe, zu der das Universitäts-spital seit der Fusion mit den Spitälern der Spital Netz Bern AG vor fünf Jahren gehört, ist das grösste medizinische Versorgungssystem der Schweiz. Doch die Geschichte des Inselspitals reicht bis ins Jahr 1354 zurück. Zunächst befand sich das durch eine Stiftung ins Leben gerufene, nur mit 13 Betten ausgestattete Spital in der heutigen Berner Zeughausgasse. 1531 wurde das inzwischen auf 34 Betten herangewachsene Spital in das leerstehende Kloster der Dominikanerinnen «St. Michaels Insel» verlegt (der heutige Standort des Bundeshauses Ost). Dieser Ort verlieh dem Spital seinen Namen. 1713 wurde das Gebäude durch einen Brand zerstört, später an selber Stelle wieder aufgebaut und 1724 für die Behandlung von 70 Erwachsenen und zwölf Kindern neu eröffnet.

Mit dem Einzug Napoleons in den Jahren 1798/99 wurde das Gebäude zum Militärspital umfunktioniert. 1809 enteignete der Kanton Bern das Spital. So verlor es zwar seine Selbständig-

keit, hatte als Militärspital aber ausgedient und stand wieder der Bevölkerung zur Verfügung. 1841 erlangte das Spital seine Autonomie zurück. Der Dotationsvertrag mit dem Kanton Bern sah erstmals die Ausbildung von Medizinstudenten vor.

1880 wurde das Spital einer ersten grossen Umgestaltung und Modernisierung unterzogen. Auf dem «Kreuzmatt-Areal», dem heutigen Standort des Inselspitals, wurde 1885 ein Gebäude mit 340 Betten erstellt. 1958 bis 1978 erfolgte ein weiterer umfangreicher Umbau. Die alten Bestandsbauten wurden mehrheitlich abgerissen und neue Bauten, unter anderem das Bettenhochhaus, der Operationstrakt, Personalhäuser, das Wirtschaftsgebäude, das Labor- und Werkstattgebäude, der Poliklinik-Trakt 1 und die Kinderklinik, erstellt.

Seit 1990 wird das Inselspital nach unternehmerischen Grundsätzen geführt. 1999 wurden die Universitätskliniken und -institute in neun teilautonomen Departementen zusammengefasst. Im Mai 2012 wurde das neue Intensivbehandlungs-, Notfall- und Operationszentrum (INO) mit einer Gesamtfläche von 50 000 Quadratmetern eröffnet, welches die alten Operationstrakte Ost und West aus den 1860/70er-Jahren ersetzt. Das moderne Gebäude mit Operationssälen, Notfallzentrum, Labors sowie den Abteilungen Intensivmedizin, Radiologie und Nuklearmedizin ist jetzt mit drei Passerellen an das neue Hauptgebäude angegliedert.

In einer Volksabstimmung wurde 2015 der «Masterplan Inselspital» mit der neuen Überbauungsordnung «Insel Areal III», heute als «Programm Infrastrukturentwicklung der Insel Gruppe» bezeichnet, gutgeheissen und damit die dritte umfassende Modernisierung und Neugestaltung des Inselspitals eingeleitet. Die Neubauten sollen mit den bestehenden baulichen Strukturen zeitlich und räumlich koordiniert zusammenwachsen. Die Insel Gruppe zählt rund 11 000 Mitarbeitende. An den sechs Standorten der Gruppe (Inselspital, Aarberg, Belp, Münsingen, Riggisberg und Tiefenau) werden jährlich über 800 000 ambulante Konsultationen vorgenommen und rund 60 000 stationäre Patientinnen und Patienten behandelt.

Weitere Informationen: [www.inselgruppe.ch/de/die-insel-gruppe/bauprojekte](http://www.inselgruppe.ch/de/die-insel-gruppe/bauprojekte)



Die Fachwerkkonstruktion weist an den Anschlusspunkten «mit Knick» komplizierte Knotenpunkte auf, hier der sogenannte Weihnachtsstern mit zehn Stäben.



Die Teile der Passerellen wurden in der Josef Meyer Stahl und Metall AG in Emmen gefertigt.

Im Neubau lagert die Konstruktion auf unverschieblichen Topflagern auf, die zur Aufnahme der Horizontalkräfte aus Wind und Erdbeben dienen. Beim alten Gebäude der KKL war diese Lösung nicht möglich. Hier wurden allseitig bewegliche Elastomerlager vorgesehen, die eine Abtragung von Horizontallasten auf die KKL verhindern und die zwängungsfreie Aufnahme von Längenänderungen ermöglichen. Die Pendelstützen an den Zwischenauflagern ermöglichen ebenfalls eine zwängungsfreie

Aufnahme von Längenänderungen. Gleichzeitig können dank der Querverbände zwischen den Stützen Horizontallasten in Querrichtung abgetragen werden.

Da die Passerelle zwischen zwei Hochhäusern verläuft, ist sie sehr hohen Windlasten (1,83 Kilonewton pro Quadratmeter auf k-Niveau) ausgesetzt. Die durch den Wind verursachten Relativbewegungen werden flexibel durch die Auflager des Fahrbahnübergangs wie auch durch den Fassadenanschluss aufgenommen.

### Vorfertigung in Emmen

Gefertigt wurde die Passerelle in der Josef Meyer Stahl und Metall AG in Emmen LU. Die Konstruktion weist einige Besonderheiten auf. Besonders die Auflager, beim Anschluss am Hochhaus der KKL sind sie beispielsweise mit einem Höhenversatz ausgebildet, sowie die Knotenpunkte erforderten komplizierte Konstruktionsdetails und viel Präzision. Alle Teile wurden in den Werkstätten vorgefertigt und zu transportfähigen Bauteilen zusammengesetzt.

Die Anlieferung der enormen Fachwerkteile erfolgte aus logistischen Gründen nachts. Sie wurden vor Ort eingehoben und zusammengesetzt. «Dank der präzisen Ausführung im Werk waren keine Nachbesserungen nötig», berichtet Frank Basler, Projektleiter von der Josef Meyer Stahl und Metall AG.

Mit dem Bau der Passerelle zur KKL wurde Anfang Mai gestartet. Seit Juni wurde das Stahlfachwerk in Teilen angeliefert und die Passerelle stückweise verlängert. Die Montage musste dabei unter laufendem Spitalbetrieb bei extrem beengten Platzverhältnissen ausgeführt werden. Ende Juli wurden die letzten Stahlteile installiert, nun erfolgt der Ausbau. Die Passerelle soll bis Jahresende fertiggestellt sein. Die drei kürzeren Verbindungen vom Neubau zum Intensivbehandlungs-, Notfall- und Operationszentrum (INO) wurden bereits Mitte des Jahres fertiggestellt. ■



Eine der drei Passerellen vom neuen Hauptgebäude zum INO. Sie waren bereits im Juli fertig montiert und mussten zum Besichtigungszeitpunkt noch ausgebaut werden.