

Bürgerspital Solothurn

# Die vielfältigen Möglichkeiten des Glas-Metall-Fassadenbaus



Projektionen in die Zukunft zeigten, dass die vorhandenen Strukturen des Bürgerspitals Solothurn den kommenden Anforderungen nicht genügen. Aus einem internationalen Wettbewerb für ein neues Spital mit 239 Betten ging das Projekt der Planergemeinschaft Bürgerspital Solothurn Silvia Gmür Reto Gmür Architekten GmbH als Sieger hervor. Das Projekt sieht vor, die notwendigen Neubauten im Süden des bestehenden Spitals zu erstellen. Eine spezifische Typologie prägt jeden Teil der Gebäudestruktur, wobei das Ganze eine kontinuierliche Einheit bildet. Die Glas-Metall-Fassaden der Firma Geillinger AG bringen diese Absicht hervorragend zur Geltung, unterstrichen wird die Gestaltung durch die markanten Brise-Soleil-Elemente der Firma Sulser AG.

Das Projekt gliedert sich in einen L-förmigen zweigeschossigen Flachbau im EG und 1. OG, in dem sich die publikumsintensiven Spitalbereiche und der Operationsbereich be-

finden. Im 2. und 3. OG, in den unteren Stockwerken des Turms, sind Spitalbereiche mit Büros vorgesehen. Die Bettenstation beginnt im 4. OG und ragt hinauf zum 7. OG. Drei grosszügige Innenhöfe erlauben viel natürliche Belichtung. Das Verhältnis zwischen Raum und Licht und der Struktur als gestaltendes Element gelten als Eckpunkte dieses Projekts. Sie bestimmen die vielfältigen Anforderungen an die Glas-Metall-Fassade sowohl in ästhetischer wie auch in technischer Hinsicht. Die Glasfassade und die Innenhöfe erhöhen den Anteil des natürlichen Lichts im Gebäude. Das Tageslicht kann den Heilungsprozess der Patienten positiv beeinflussen, motivierend auf die Angestellten wirken und Energiekosten sparen. Im Zusammenspiel von Haustechnik und Glas-Metall-Fassade erreicht das Gebäude den Minergie-Eco-Standard als erstes Spital der Schweiz.

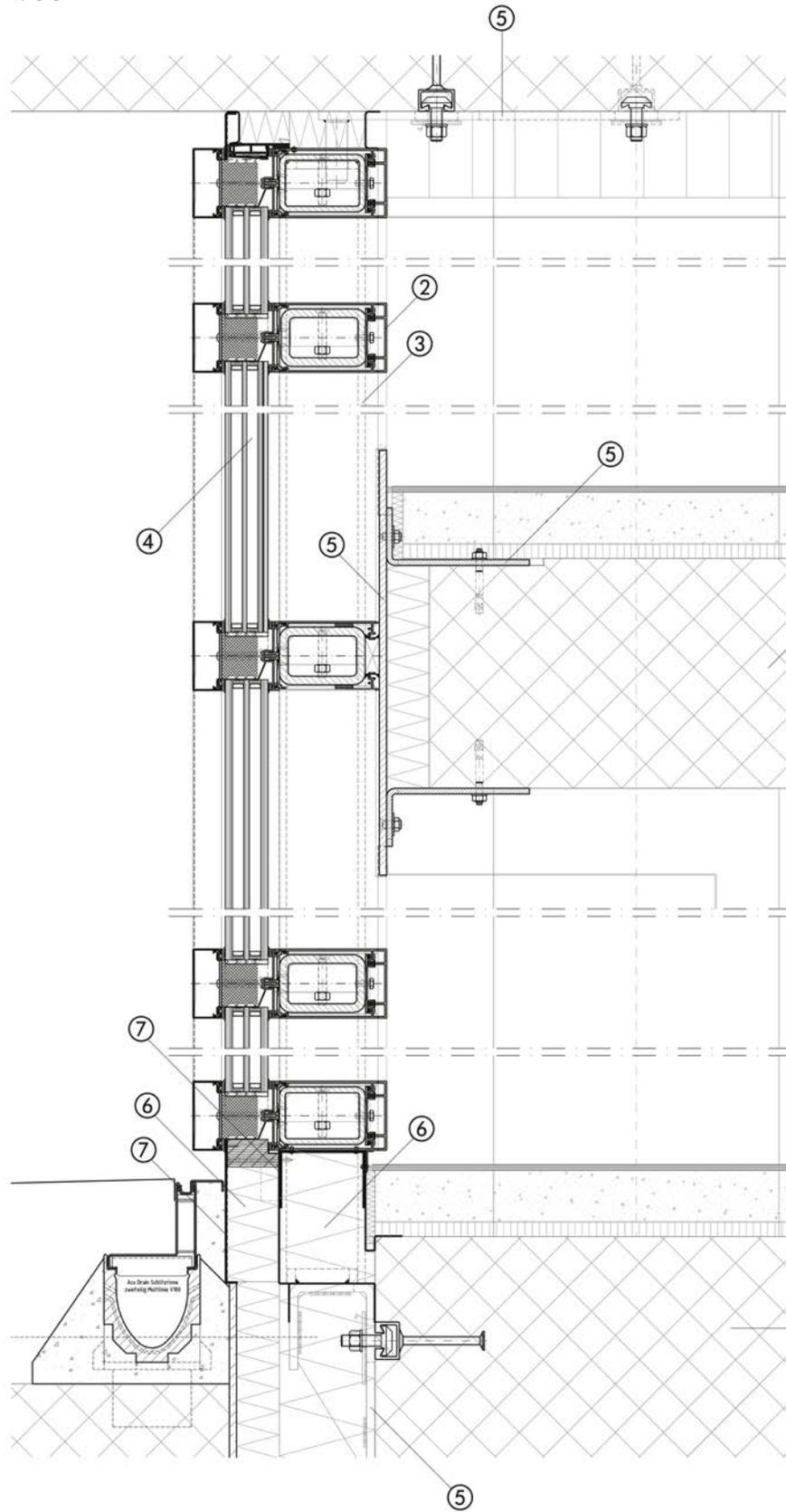
Das Bauvorhaben gliedert sich in zwei Etappen. Zuerst entstehen ein Teil des Sockels und das Bettenhaus. Nach dem Umzug verschwindet ein Teil des bestehenden

**Autor:**  
Text und Fotos  
Roland Hof

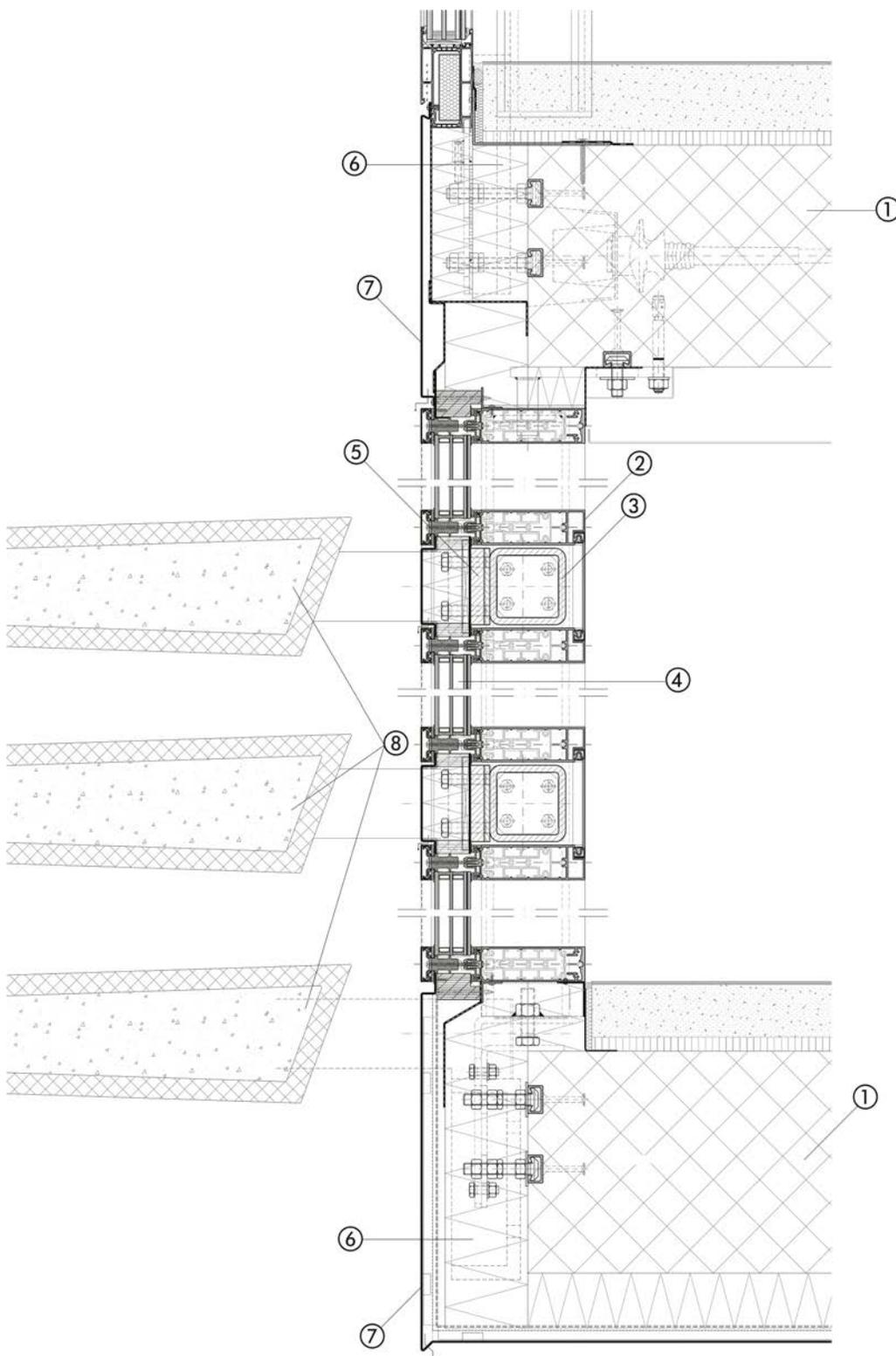
**1** Innenhof mit Sonnensegel

Vertikalschnitt  
Flachbau EG–1. OG

- ① Betondecke
- ② Aluminium-Pfosten-Riegel-System
- ③ Rechteck-Stahlrohr als Vierendeelträger
- ④ Dreifach-Isolierverglasung
- ⑤ Verankerung
- ⑥ Isolation
- ⑦ Abschlussbleche



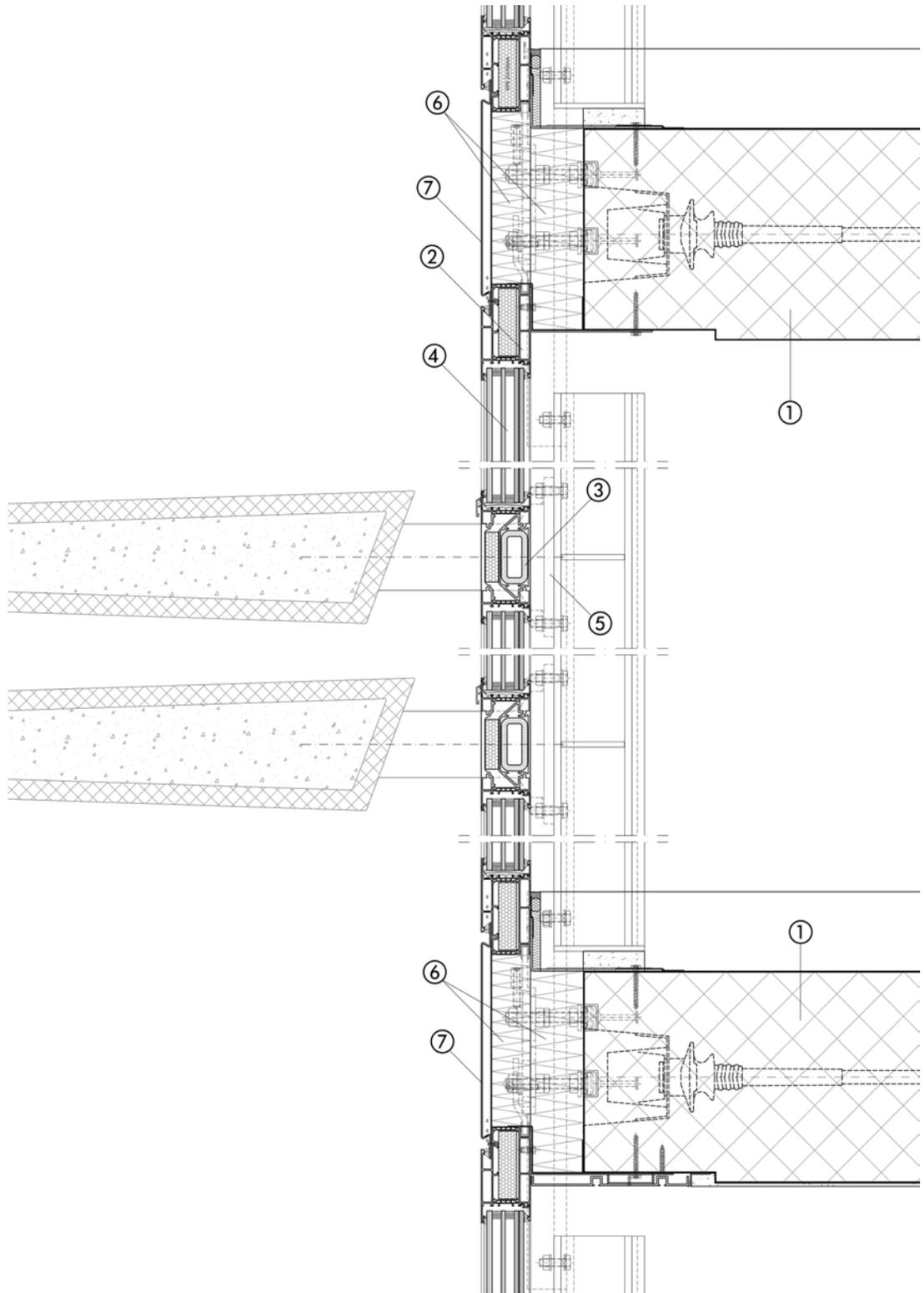
Vertikalschnitt  
Übergang vom Flachdach zum Bettenhaus 2.–3. OG



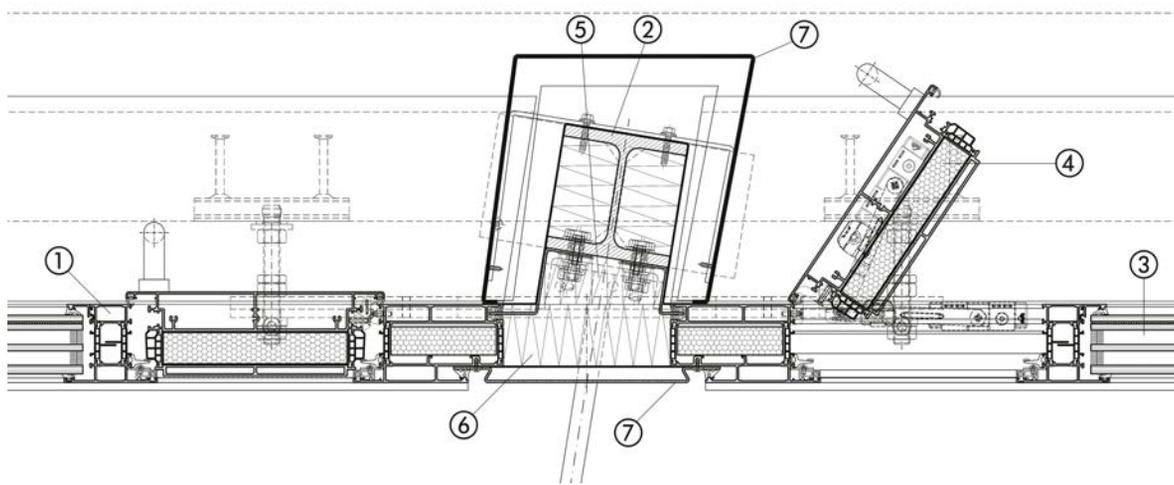
- ① Betondecke
- ② Aluminium-Pfosten-Riegel-System
- ③ Rechteckstahlrohr als Verstärkung
- ④ Dreifachverglasung
- ⑤ Aufhängung für Brise Soleil
- ⑥ Isolation
- ⑦ Abdeckbleche
- ⑧ Brise Soleil

**Vertikalschnitt  
Bettenhaus 4.–7. OG**

- ① Betondecke
- ② Aluminium-Pfosten-Riegel-System
- ③ Rechteck-Stahlrohr als Vierendeelträger
- ④ Dreifach-Isolierverglasung
- ⑤ Verankerung
- ⑥ Isolation
- ⑦ Abschlussbleche



## Horizontalschnitt Bettenhaus 4.–7. OG



- ① Aluminium mit Fenstersystem
- ② Vertikale Walzprofile
- ③ Dreifachverglasung
- ④ Flügel mit Paneelfüllung
- ⑤ Aufhängung Brise Soleil
- ⑥ Isolation
- ⑦ Abdeckbleche

Spitals aus den 60er- und 70er-Jahren. In dieser Zeit schliesst der Fassadenbauer eine Teilfassade des Sockels provisorisch. Nach der Komplettierung des L-förmigen Baus wächst anstelle der alten Gebäude ein grosszügiger Park, als Zentrum, auf den sich das neue Spital ausrichtet. Durch den Abbruch der alten Spitalgebäude und die Positionierung der Neubauten klärt sich die Situation der heute fragmentierten Anlage; räumlich neu gefasst, stärkt sie das Bild des Parks.

Jeder Gebäudeteil weist einen die Funktion repräsentierenden Charakter auf, was die unterschiedlich gestalteten Glas-Metall-Fassaden anschaulich zum Ausdruck bringen. Die Typologie des L-förmigen zweigeschossigen Flachbaus ist linear, flexibel und erweiterbar. Er ist im Grundriss rechteckig ca. 140 m lang und 70 m breit. Gegen Norden zum alten Spital hin wird dieser Teil in einer zweiten Etappe winkelförmig zu einem L ergänzt. Die 8,38 m hohe transparente Fassade, die den Charakter des Flachbaus repräsentiert, besteht aus einer grossflächigen Pfosten-Riegel-Konstruktion. Die Hauptpfosten stehen im respektablen Abstand von 7,53 m. Sie lagern unten auf Konsolen, welche an der Deckenstirne an Ankerschienen befestigt sind. Damit das Pfosten-Riegel-System in den Feldern das Gewicht der grossen Isolierglaselemente, die zum Teil bis zu 1000 kg wiegen, abtragen kann, griffen die Ingenieure zu einem für den Fassadenbau aussergewöhnlichen Tragsystem. Die Pfosten und Riegel der Konstruktion bestehen innen aus Rechteckstahlrohren, die in den Kreuzungspunkten biegesteif verbunden als Vierendeelträger wirken.

Ein Vierendeelträger ist kein Fachwerk mit Stabsdreiecken, sondern ein spezieller Stahlträger, bei dem die Verbindungsstellen als Druckstäbe biegesteif ausgebildet sind. Eine Behandlung aus sandstrahlen SA2½ und ein 60 µm starker Deckanstrich schützen den Stahl vor Korrosion. Diese sind in das Aluminium-Pfosten-Riegel-System von Raico Therm+ A-I als Einschleiblinge eingebaut, die als statisch wirksame Verglasungsrahmen dienen, mit Deckleisten und Dichtungen. Je nach Fassadenausrichtung kommen unterschiedliche Verglasungen zum Einsatz. In den Ost- und Westfassaden schützen Dreifach-Isolierverglä-

sungen mit einem Ug-Wert 0,55W/m²K, g-Wert 12,3% und Lichttransmission 30,4% gegen die Sonne, in den Süd- und Nordfassaden dienen Wärmeschutzgläser mit Werten von Ug 0,55W/m²K, g-Wert 24,8% und Lichttransmission 44,5%. In der Regel sind aussen TVG (teilverglastes Glas), in der Mitte Float und innen TVG oder VSG (Verbund-sicherheitsgläser) eingesetzt. In den Brüstungsbereichen schützen VSG-Sicherheitsgläser Personen vor dem Absturz. Die Dicken der Gläser variieren je nach Lage, Spannweite und Grösse. An ausgewählten Positionen sorgen Fluchttüren mit entsprechenden Beschlägen, Eingangspartien mit automatisch angetriebenen Horizontalschiebetüren und grossflächige Fensterelemente als elektromagnetisch angetriebene RDA-Abströmöffnungen (Rauchschutz-Druckanlage) für rauchfreien Durchgang und Sicherheit. Für Türen- und Fensterelemente kommen farblos eloxierte Alusysteme Wicona Wicstyle 75evo zur Anwendung.

Im Zentrum des Flachbaus ist ein streng geometrisch geschnittener Doppelinnenhof angeordnet. In der Form von zwei Quadraten mit ca. 15,0 m Seitenlänge, um die halbe Länge gegeneinander verschoben, reicht der Innenhof hinunter bis zum 1. UG und sorgt für Tageslicht im Innern des Gebäudes. Die Fassadenkonstruktion spannt als Elementfassade in geschosshoher Pfosten-Riegel-Bauweise über drei Stockwerke. Die Pfosten, angeordnet im Abstand von 1,40 m, stehen unten auf Konsolen und werden an den Deckenstirnen mit Winkeln in die eingelegten Ankerschienen verankert. Als Fassadensystem dient ein Pfosten-Riegel-System von Raico Therm+ A-I aus Aluminium, farblos eloxiert E4/EV1. Als Verglasung kommen vergleichbare Gläser zur Anwendung wie beim Flachbau. Eine flächenbündige Paneel-Konstruktion aus farblos eloxierten 2-mm-Aluminiumblechen isoliert die Deckenstirnen. In diesem Doppelinnenhof treten die vorgehängten Sonnenschutzsegel auf Höhe EG und 1. OG speziell hervor. Diese Paneele bestehen aus mehrfach abgekanteten 4 mm starken Aluminiumblechen, farblos eloxiert E4/EV1. Ohne Schweissnaht konstruiert, hängen sie an Unterkonstruktionen, die die Fassade durchdringen. Die auffälligen Dreieck-Trapez-förmigen Segel geben dem Innenhof ein leicht orientalisches Flair.



**2** Transparente Fassade des Flachbaus

**3** Verglaste Dachaufbauten

**4** Das Bettenhaus schwebt über dem Flachbau

**5** Bettenhaus mit Brise Soleil der Fa. Sulser AG

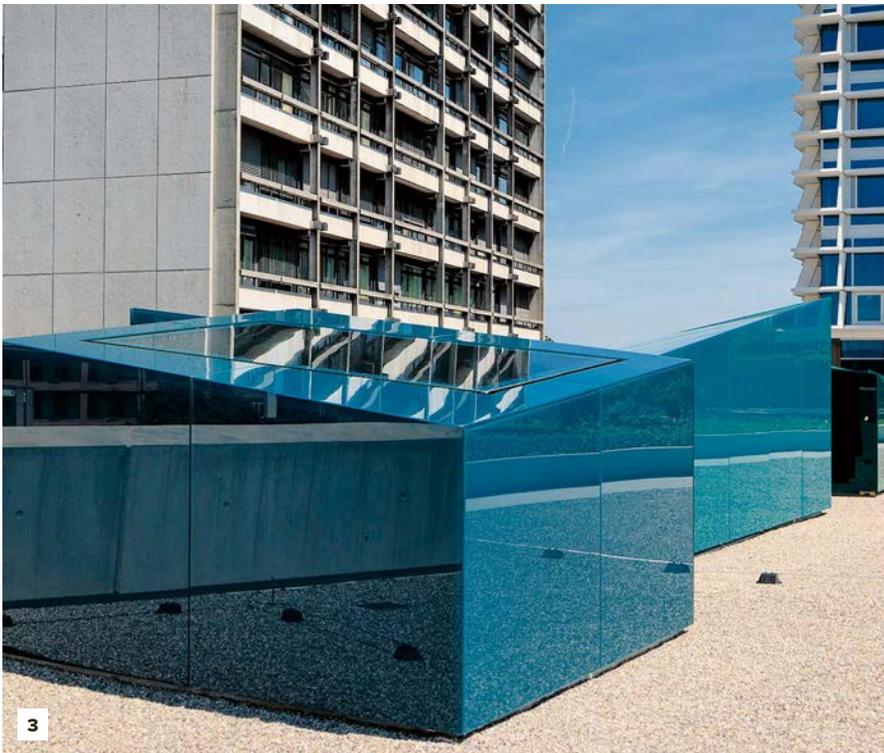
Das 2. und 3. OG bilden den Übergang vom Flachbau zum Bettenhaus. Im Grundriss ca. 58 m × 67 m beherbergen die beiden Geschosse Spitalbereiche und Büros. Das 2. OG ist leicht zurückgesetzt und lässt das Bettenhaus etwas schweben. Die 3,90 m hohe Fassadenkonstruktion besteht aus einer Pfosten-Riegel-Konstruktion mit 1,40 m Pfostenabstand im Aluminiumsystem Raico Therm+ A-I farblos eloxiert E4/EV1. Unten und oben leiten Stahlrohreinschieblinge mit angeschweissten Ankerplatten die Kräfte in die Decken. Die Dreifach-Isoliergläser mit Sonnen- und Wärmeschutzbeschichtungen weisen vergleichbare Werte auf wie die oben beschriebenen. In den vertikal zweigeteilten Feldern sind unten Fenstertüren eingesetzt, die zum begrünten Dach des Flachbaus geben. Als Fenstersystem dient Wicona Wicline 75evo farblos eloxiert. Das 3. OG hat die Abmessungen des Bettenhauses, die Fassade ist ca. 4,0 m hoch und wird durch eine Pfosten-Riegel-Konstruktion im Raster von 1,40 gebildet. Vertikal ist diese Fassade in drei Felder unterteilt, wobei die zwei horizontalen Riegel doppelt geführt werden. Zwischen die Riegel sowie in den Pfosten sind Rechteckstahlrohre als Verstärkung eingeschoben. Sie tragen die markanten, vorgehängten Brise Soleil aus vorfabrizierten Betonelementen. Weil deren Auflagepunkte zwischen die Pfosten der Fassade zu liegen kommen, übernehmen die eingelegten Stahlrohre die Wind- und Eigenlasten und leiten sie in die Stützen. In den unteren Feldern dienen Schwingflügelelemente im Aluminiumsystem Wicona Wicstyle 75evo als Lüftungsflügel. Sie werden von Hand

bedient, wobei Öffnungsbegrenzer die Absturzsicherheit gewährleisten.

Im Bettenhaus vom 4. bis 7. OG kommt dem Bedürfnis nach Intimität und Privatsphäre vorrangige Bedeutung zu, was man an der Typologie der Fassade ablesen kann. Alle Patientenzimmer liegen entlang der Fensterfronten. Die Zweibettzimmer bieten jedem der beiden Patienten einen individuellen Bereich und sie gestatten beiden den Ausblick auf die Umgebung. Die Glasfassade erhöht den Anteil des natürlichen Lichts im Gebäude, während die «Hülle» aus Betonelementen als integrierter Sonnenschutz dient und das Licht filtert. Die räumliche Tiefe sorgt für ein Gefühl der Sicherheit und ermöglicht ein Licht-und-Schatten-Spiel, das sich im Tagesverlauf verändert. Nicht zuletzt steht diese Glas-Beton-Kombination für das markante unverwechselbare Erscheinungsbild des neuen Bürgerspitals. Die 280 Fassadenelemente im Rastermass von 4,20 m Länge und 3,60 m Höhe gliedern sich in fünf Felder, konstruiert mit dem stranggepressten thermisch getrennten Aluminiumsystem Wicona Wicline 75evo. Zwei Längsriegel spannen über die ganze Länge und liegen ca. 0,60 m über Boden bzw. unter der Decke. Zwei Pfosten zwischen diesen Riegeln sparen den Platz für opake Flügel aus. Die mit Stahlrohren verstärkten Längsriegel tragen die Windlasten und die Kräfte der Brise Soleil ab und begrenzen die horizontale Durchbiegung. In den Achsen, alle 4,20 m, spannen schräg gestellte Walzprofile aus Stahl vom Boden zur Decke. An diesen Stützen lagern einerseits die Fassadenelemente, andererseits hängen die aussen liegenden vorfabrizierten Betonelemente an auskragenden Stahlblechen. Die ganze Lastabtragung ist sorgfältig durchkonstruiert und aufeinander abgestimmt. Die Verglasung besteht aus Dreifach-Isolierverglasungen mit Ug-Wert von 0,51 W/m<sup>2</sup>K, g-Wert 24,7%, Lichttransmission 44,5%, im Brüstungsbereich absturzsichernd ausgebildet mit VSG-Ausfachungen. Nach innen öffnende Lüftungsklappen mit isolierten Einsätzen erlauben eine individuelle Lüftung der Räumlichkeiten. Im offenen Zustand schützt ein Insektengitter die Patienten vor unliebsamen Besuchern. Die horizontalen und vertikalen Stossverkleidungen der Fassadenelemente bestehen aus mehrfach abgekanteten farblos eloxierten Aluminiumblechen mit sorgfältig ausisolierten Zwischenräumen.

Die Montage der Elemente aussen und der Innenhöfe erfolgte von oben nach unten. Auf einer von Geilinger AG entwickelten Spezialpalette wurden die Elemente über das Einbringpodest in horizontaler Lage ins Gebäudeinnere gebracht. Ein Hebegerät, mit einer Sauganlage ausgerüstet, drehte die Elemente in die Vertikale und setzte sie ein. Innovative Montagekonzepte stehen als Markenzeichen der Firma Geilinger AG.

Die Architekten entwarfen die markanten Brise Soleil. Das Ingenieurbüro Lüchinger+Meyer aus Zürich erarbeitete die Ausschreibungsunterlagen und die anspruchsvolle Umsetzung der Ausführungsplanung. Herstellung und Montage erfolgte über die Firma Sulser AG, Trübbach. Der Fassadenbauer berechnete und konstruierte die Unterkonstruktion für das Einhängen der 700 trapezförmigen horizontalen und 1000 vertikalen Spezialbetonelemente. Diese Bauteile bestehen aus karbonverstärktem Hoch-



leistungsbeton, sie wurden in hoher Stückzahl komplett in anspruchsvollem Sichtbeton ausgeführt. Der in Spezialschalungen mit geschliffenen Chromstahlblechen hergestellte Beton muss frostbeständig sein und dem Tausalz widerstehen. Damit die Elemente das Maximalgewicht von 790 kg nicht überschreiten, besteht der Füllkörper aus Multipor. Um eine rationelle, reibungslose Montage sicherzustellen, mussten die Elemente mit einer Toleranz von +/- 2 mm ausgeführt werden.

Im Grundriss des Bettenhauses lassen zwei Innenhöfe möglichst viel Tageslicht ins Innere strömen. Es sind zwei quadratische Aussenräume, die bis ins 1. UG hinunter reichen und Seitenlängen von ca. 19,60 m aufweisen. Nach unten verjüngt, umschliessen sie eine geschosshohe Pfosten-Riegel-Fassade in Elementbauweise mit Raico Therm+ A-I Profilen. Das Fassadensystem mit Fenstern und Türen wurde mit dem System von Wicline 75evo konstruiert. Beide Systeme sind farblos eloxiert. Die Pfosten stehen im Abstand von 1,40 m, die Horizontalen liegen gerade über und unter den Decken, so entsteht eine geschosshohe Verglasung. Diese besteht aus Dreifach-Isolierverglasungen mit Ug-Wert von 0,55 W/m<sup>2</sup>K, g-Wert 12,5%, Lichttransmission 30,5, absturzsicher ausgebildet im Brüstungsbereich dank Verbundsicherheitsglas. Bei diesen tiefen g-Werten wurde auf den aussenliegenden Sonnenschutz verzichtet. An ausgewählten Positionen sorgen nach aussen öffnende RDA-Anlagen für den Rauchabzug im Brandfall. Die Deckenstirnen sind sorgfältig ausisoliert und mittels 2 mm abgekanteten Aluminiumblechen verkleidet. Die Konstruktion ist an den Decken vorgehängt und mittels Ankerplatten in die im Beton eingelegten Ankerschienen verankert. Wegen der Verjüngung der Innenhöfe entstehen horizontale Flächen. Diese werden mit einer Hochleistungswärmedämmung und einer zu Wartungszwecken begehbaren Blechverkleidung abgedeckt.

Manchmal können wir als Metallbauer uns auch etwas künstlerisch betätigen. Auf dem Dach des Flachbaus ragen diverse Aufbauten über die Decke. Diese dienen als Abschluss von diversen Treppenhäusern und Lüftungsschächten. Alle zehn Aufbauten weisen verschiedene geometrische Vieleckformen auf. Sie bestehen aus einer Tragkonstruktion aus Stahlprofilen und einer Verkleidung aus 8-mm-ESG-Glas in den Wandpartien und VSG im Überkopfbereich. An der Rückseite der Gläser sind UK-Schienen mittels SSG-Verklebung befestigt, damit werden die Gläser in Bolzen, die an der Stahlkonstruktion vorbereitet sind, eingehängt.

Die verschiedenen Fassadentypen, die den Gebäudebereichen den unverwechselbaren Charakter verleihen, bedeuten jede für sich unterschiedliche, anspruchsvolle Aufgaben für den Fassadenbauer. Beim Flachbau stellen die schweren Gläser, in den Riegelfeldern aufgelagert, hohe Anforderungen an das statische Konzept und an das Tragsystem. Die orientalisch anmutenden Sonnensegel in den Doppelinnenhöfen des Flachbaus bestehen aus abgekanteten Aluminiumblechen mit geometrisch anspruchsvollen Formen, mit den entsprechenden Anforderungen an die Blechfertigung. Die Verankerungen und die Aufhängungen der Brise Soleil aus schweren Betonelementen forderte Fassadenbauer und Betonfabrikanten gleichermaßen in puncto Genauigkeit und Statik. Rationelle Montagesysteme helfen, die gedrängten Termine einzuhalten.

Diese stets wechselnden Herausforderungen an Projektleiter, Konstrukteure, Metallbauer und Monteure der Firma Geilinger AG lassen solche Projekte zu Ereignissen werden, die die Firma bereichern und für neue Aufgaben stärken. ♦

## Bautafel

### Bauherrschaft:

Kanton Solothurn  
Bau- und Justizdepartement,  
Hochbauamt  
Röthof  
4509 Solothurn

### Generalplaner:

Planergemeinschaft  
Bürgerspital Solothurn  
c/o Silvia Gmür Reto  
Gmür Architekten  
4001 Basel

### Architekt:

Silvia Gmür Reto Gmür  
Architekten GmbH  
4001 Basel

### Fassadenplaner:

PPEngineering GmbH  
4051 Basel

### Ausschreibungsplanung der Brise-Soleil-Elemente:

Dr. Lüchinger+Meyer  
Bauingenieure AG  
8005 Zürich

### BKP 215.2 Fassadenbau:

Geilinger AG  
8401 Winterthur

### Herstellung und Montage der Brise-Soleil-Elemente:

SULSER AG  
9477 Trübbach