

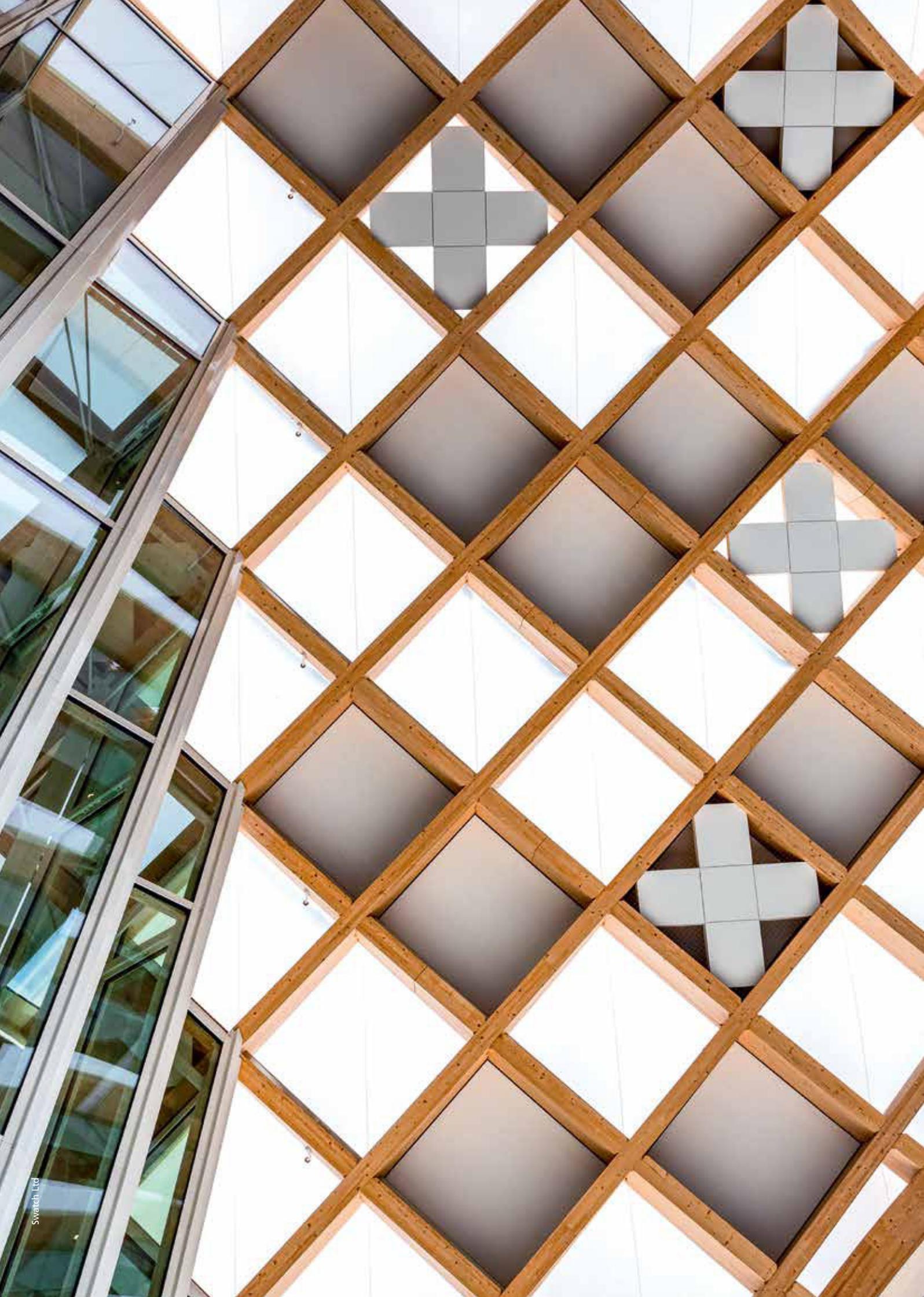
industriebAU

architektur
technik
management



Handels- und Verkehrsbauten

Bauen mit Holz
Brandschutz
Kommunikationszonen
Heizung/Lüftung/Klima



HAUPTGEBÄUDE FÜR DIE SWATCH AG, BIEL/CH

Für Freiheit und Freude

Eine der weltweit größten Holzkonstruktionen, entworfen vom japanischen Architekten Shigeru Ban, prägt den Standort des Schweizer Uhrenherstellers Swatch in Biel ganz entscheidend. Der Neubau verbindet die Gebäude der Marken Omega und Swatch mit einem spektakulären Freiformtragwerk aus einer übergroßen Holzgitterschale.

► Der japanische Architekt Shigeru Ban ist für seine filigranen Strukturen und unkonventionellen Methoden sowie für seinen maßgeblichen Beitrag zu Innovation in der Architektur bekannt. Die Swatch Group arbeitete zum ersten Mal beim 2007 eröffneten Nicolas G. Hayek Center in Tokio mit dem Architekten zusammen. 2011 konnte sich sein Entwurf für den Neubau des Swatch Hauptsitzes, der neuen Omega Manufaktur und der Cité du Temps im Architekturwettbewerb der Swatch Group durchsetzen. Shigeru Ban überzeugte dabei besonders mit seinem originellen und gleichzeitig pragmatischen Konzept sowie der Fähigkeit, den Geist der Marke in jedem dieser Gebäude widerzuspiegeln. Außerdem hatte er die vorhandenen Gebäude und die Umgebung berücksichtigt und in das Projekt einbezogen. Shigeru Ban differenziert sein Designkonzept für die Marken Swatch und Omega klar nach ihren spezifischen Merkmalen. Das bedeutet Freiheit und Freude für Swatch, Präzision, Genauigkeit und Qualität für das Omega Produktions- und Verwaltungsgebäude und letztlich die Integration der Swatch- und Omega-Persönlichkeiten in der Cité du Temps, dem Ausstellungsgebäude der Swatch Group. Ziel des Gesamtkonzepts war es, allen drei Gebäuden eine Gemein-

samkeit zu verschaffen, eine, die sich auch aus dem lokalen Kontext nährt. Mit den Holzbauten knüpft der Swatch und Omega Campus unmittelbar an die Tradition der ehemaligen Bieler Holzfachschule an, die heute ein Teil der Berner Fachhochschule, Department für Architektur, Holz und Bau, ist. Auch aus konstruktiver Sicht war Holz der ideale Baustoff. Er ermöglicht aufgrund seiner hohen Präzision einen extrem schnellen und geräuscharmen Montageprozess. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist Holz darüber hinaus das einzige erneuerbare Konstruktionsmaterial. Die Gesamtmenge des für den Swatch-Neubau verwendeten heimischen Holzes beläuft sich auf knapp 2.000 m³, was einer Wachstumsrate des Forstbestandes von weniger als zwei Stunden in der gesamten Schweiz entspricht.

Raum für Interpretation

Auf insgesamt 240 m Länge und 35 m Breite erstreckt sich die schimmernde, geschwungene Silhouette des neuen Swatch Gebäudes. An seinem höchsten Punkt misst die Fassade 27 m. Das außergewöhnliche Design bricht mit den Konventionen klassischer Bürohaus-Architektur und fügt sich dennoch in die städtische Umgebung ein. Die Form des Gebäu-



Die gewölbte Fassade mit einer Fläche von über 11.000 m² steigt Richtung Eingang und Übergang zur Cité du Temps sanft an.



Das langgezogene Gebäude wird von einem riesigen gitterförmigen Tragwerk aus Holz bedacht, das mit einer Länge von 240 m, einer Maximalspannweite von 35 m und einer Höhe von 27 m gewaltige Ausmaße hat.



Die Hülle besteht aus verschiedenen Fassadenelementen: transparente Scheiben, Sonnenschutzelemente mit Sonnenschutzglas, Photovoltaik-Elemente und solche mit Luftkissen auf ETFE-Folie sowie akustisch wirksame Inlets aus Schweizer Kreuzen und einige großformatige Balkonöffnungen.



In dem ungewöhnlichen Swatch-Neubau, der sich unmittelbar neben dem ersten Swatch Drive-Thru-Store befindet, beherbergt die Uhrenmarke die gesamte Verwaltung bis hin zum Lagerraum.

Fünf schwarze Olivenbäume erstrecken sich bis zu zwei Stockwerke in die Höhe.



des weckt die Fantasie – wie bei einem Kunstwerk liegt die Interpretation im Auge des Betrachters. Die gewölbte Fassade mit einer Fläche von über 11.000 m² steigt Richtung Eingang und Übergang zur Cité du Temps sanft an. Außen wie innen durchziehen verschiedene Leitmotive die Architektur des Gebäudes mit geschwungenen Formen, Farben und Transparenz sowie dem ungewöhnlichen Einsatz klassischer Materialien und Bauelemente.

Raffiniertes Freiformtragwerk

Eine Holzgitterkonstruktion bildet das Grundgerüst der großflächigen Fassade. Der traditionelle Werkstoff wurde aufgrund seiner ökologischen und nachhaltigen Eigenschaften gewählt. Holz lässt sich außerdem flexibel verarbeiten und äußerst präzise zuschneiden – wichtige Eigenschaften für eine Konstruktion, bei der es auf Millimeter ankommt. Moderne 3D-Technologie half während der Planung dabei, die genaue Form und Positionierung der insgesamt rund 4.600 Balken der Holzgitterschale zu definieren.

Mit einem ausgeklügelten Steckprinzip wurden die einzelnen Balken passgenau miteinander verbunden. Da die Holzgitterschale des Swatch-Gebäudes als großflächige Bürofassade dient, musste sie zudem verschiedenen technischen Anforderungen gerecht werden. Ein komplexes Geflecht aus Leitungen ist kaum sichtbar in ihre Struktur integriert.

Opake, transluzente und transparente Fassadenelemente

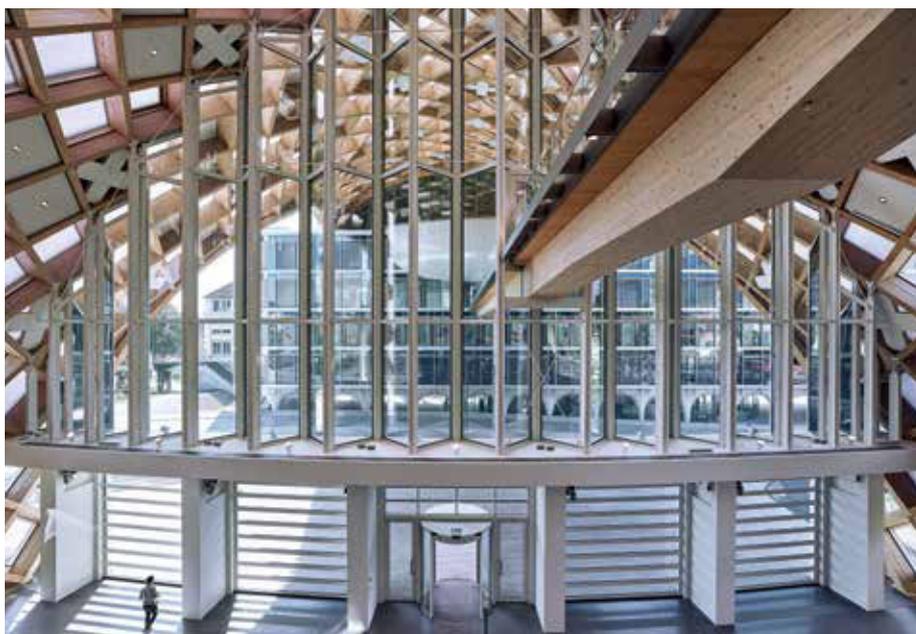
Noch während die Holzkonstruktion errichtet wurde, begann der Einbau der insgesamt rund 2.800 Wabenelemente, die den größten Teil der Fassade ausmachen. Jedes Element wurde aus bis zu 50 Einzelteilen sorgfältig maßgeschneidert und seiner individuellen Funktion und Position angepasst.

Drei Arten von Waben lassen sich grundsätzlich unterscheiden: das opake, das transluzente und das transparente Element. Das reguläre opake Element stellt die Mehrheit der Waben dar. Es handelt sich um ein geschlossenes Element

mit extrem witterungsbeständiger und lichtundurchlässiger Außenfolie, das in erster Linie als Sonnenschutz dient. Einige dieser Module lassen sich zur Entrauchung öffnen, während andere mit Photovoltaikzellen versehen sind. Das transluzente Kisselement wiederum ist mit Luft aufgepumpt und in der Mitte zur Wärmedämmung mit lichtdurchlässigen Polycarbonat-Platten versehen. Die Kissen, die auch einer Belastung durch Schnee oder Eis gewachsen sind, werden ständig leicht belüftet, damit sie dauerhaft unter Spannung stehen. Das transparente Element besteht aus durchsichtigem Glas. Zum Wärmeschutz wurden insgesamt vier Glasscheiben eingesetzt, zwischen die ein weißes Rollo eingelassen ist. Auch diese Bauteile werden immer leicht belüftet, damit sich kein Kondensat bilden kann.

Insgesamt neun Balkone mit einer Größe von 10 m² bis 20 m² gewähren auf mehreren Etagen Aus- und Einblicke. Ein minimales Punktraster auf den Glasfassaden dient als Sonnenschutz. 124 hölzerne Schweizer Kreuze an der Decke verbessern dank ihrer feinen Perforierung die Akustik in den Büros.

Die Zickzackform ist der Holzgitterstruktur der Eingangsfassade und gebäudephysikalischen Anforderungen geschuldet. Darunter schließen sich verglaste Hubstaffeltore an, wie man sie aus der Industrie kennt.



Differenzierte Räume für modernes Arbeiten

Im Inneren des Gebäudes verteilen sich insgesamt 25.000 m² Geschossfläche auf fünf Stockwerke für alle Abteilungen von Swatch International sowie Swatch Schweiz. Die Fläche der vier oberen Ebenen verringert sich schrittweise von Etage zu Etage. Galerien mit Glasbrüstungen ermöglichen einen Blick auf die unteren Stockwerke. Neben den regulären Arbeitsplätzen sind über das ganze Gebäude Gemein-

schaftsflächen verteilt: eine Cafeteria im Erdgeschoss, die allen Swatch-Angestellten und ihren Besuchern offensteht, sowie kleine Pausenzonen an verschiedenen Stellen im Gebäude. Wenn Privatsphäre benötigt wird, stehen separate „Alcove Cabins“ zur Verfügung, in denen bis zu sechs Mitarbeiter Platz finden für Telefongespräche oder konzentriertes Arbeiten.

Eine ungewöhnliche Installation befindet sich am Ende des zweiten Stockwerks: eine Treppe ins Nichts – sogenannte „Reading Stairs“, deren Stufen und Ausblicke

in Kreativpausen zum Brainstorming unter Kollegen einladen.

Das Untergeschoss erstreckt sich über die gesamte Länge des Gebäudes. Hier verbirgt sich neben Technikräumen, Lüftungszentrale und Archiv auch die Tiefgarage mit 170 Autostellplätzen und 182 Fahrradparkplätzen.

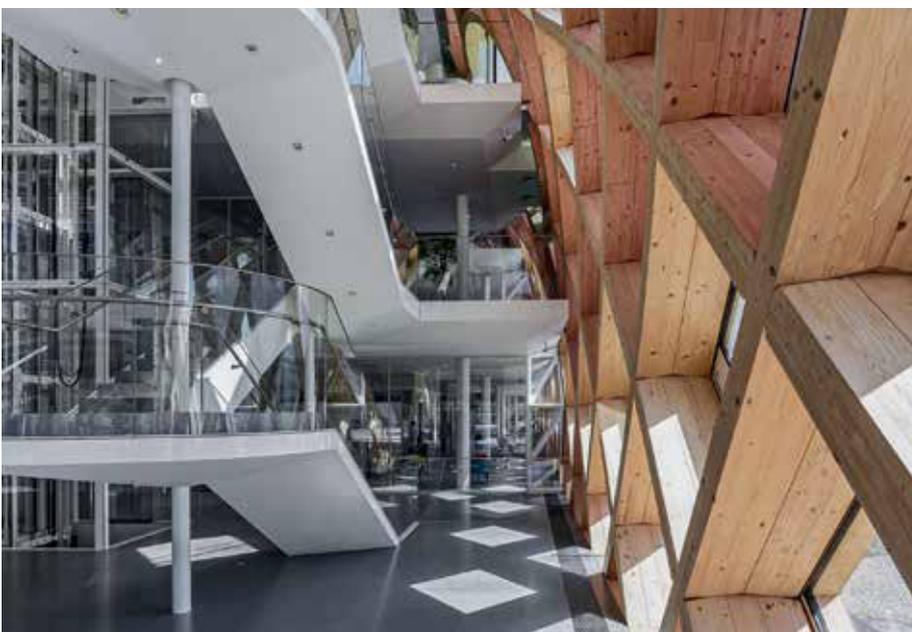
Der zur Nicolas-G.-Hayek Strasse hin ausgerichtete, komplett verglaste Eingangsbereich zeichnet sich durch großzügige Dimensionen sowie Transparenz, Offenheit und Helligkeit aus. Die Zickzack-



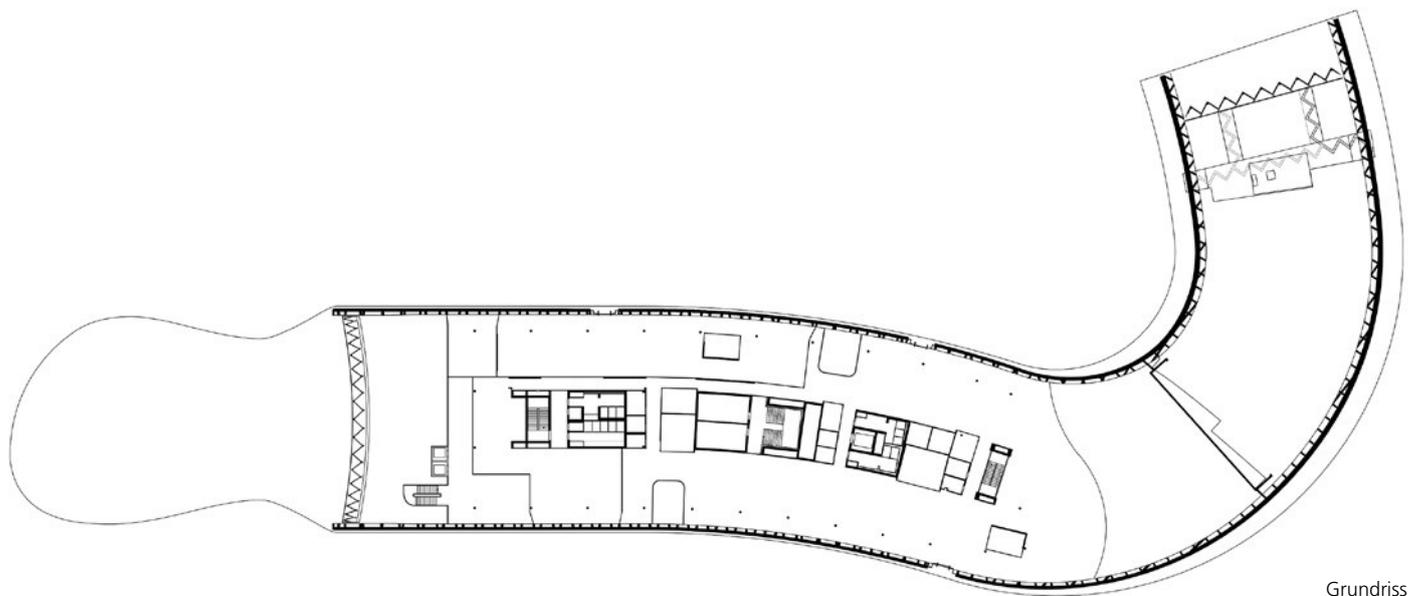
Am Ende der zweiten Etage laden sogenannte „Reading Stairs“ zum Brainstorming oder zu kreativen Pausen ein.



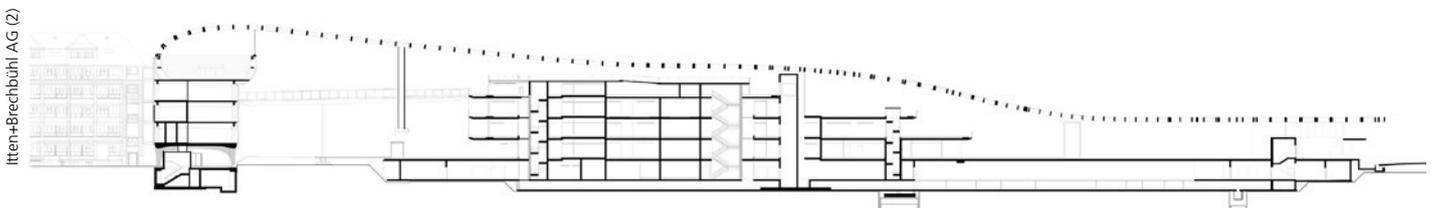
Neben regulären Arbeitsplätzen sind über das ganze Gebäude Gemeinschaftsflächen verteilt: eine Cafeteria im Erdgeschoss, kleine Pausenzonen an verschiedenen Stellen im Gebäude. Für konzentriertes Arbeiten stehen „Alcove Cabins“ zur Verfügung.



Aufgrund der Gebäudeform kamen mehrheitlich zweisinnig gekrümmte Holzträger zum Einsatz. Das Rohmaterial ist in zwei Richtungen gebogen und verdreht zu Brettschichtholz verleimt.



Grundriss



Schnitt

form ist der Holzgitterstruktur der Fassade geschuldet, spielt aber auch eine Rolle für die Gebäudephysik, etwa für Windlasten. Diese Zickzackverglasung beginnt in 5,5 m Höhe und erstreckt sich bis auf über 27 m Höhe. Unterhalb dieser Verglasung schließen sich aus der Industrie bekannte Hubstaffeltore an, die sich automatisch öffnen und schließen lassen – eine gläserne Jalousie, die Wind und Regen standhalten und angemessen isolieren muss. Zwei gläserne Aufzüge bringen Mitarbeiter und Besucher in die oberen Stockwerke und

zur ebenfalls gläsernen Fußgängerbrücke im 3. Stock, die das Swatch Gebäude mit der Cité du Temps verbindet. Galerien auf drei Stockwerken bieten Aussicht auf den Eingangsbereich.

Grundlegend nachhaltig

Clevere Grundwassernutzung zur Beheizung und Kühlung des Gebäudes sowie Solarstrom aus der Photovoltaikanlage tragen maßgeblich zu einer optimalen CO₂-Bilanz bei. Beim Bau kam aus-

schließlich Holz aus Schweizer Wäldern, davon hauptsächlich Fichtenholz, zum Einsatz. Insgesamt wurden knapp 1.997 m³ davon benötigt.

Das Energiekonzept beruht auf Solartechnologie und Grundwassernutzung und ermöglicht es, Gebäudefunktionen wie Lüftung, Kühlung, Heizung und Grundbeleuchtung sowohl für den Swatch-Hauptsitz als auch für die Cité du Temps autonom zu betreiben. Dabei sichert das Grundwassernutzungskonzept die Beheizung und Kühlung des neuen Swatch-Gebäudes. Swatch teilt sich die Ressourcen gemeinsam mit der benachbarten Cité du Temps und der neuen Omega Manufaktur, die 2017 in Betrieb genommen wurde. Neun unterirdische Brunnen sowie zwei ehemalige Öltanks, die zu Wasserspeichern umfunktionierte wurden, sind auf dem gesamten Areal verteilt. In die Wabenstruktur der Fassade wurden 442 individuell gefertigte, gebogene Solarelemente eingesetzt. Mit 1.770 m² installierter Photovoltaik erzeugen sie pro Jahr rund 212,3 MWh Strom. ■

NAMEN UND DATEN

Projekt: Hauptsitz der Swatch AG, Biel/CH

Bauherr: Swatch AG, Biel/CH

Architekt: Shigeru Ban Architects Europe, Paris/FR

Lokaler Partnerarchitekt: Itten+Brechbühl AG, Basel/CH

Holzbau: Blumer-Lehmann AG, Gossau/CH

Holzbau-Ingenieur: SJB Kempter Fitze AG, Eschenbach/CH

Digitale Planung: Design-to-Production GmbH, Zürich/CH

Gesamtfläche: 25.000 m²

Bauzeit: 2014 bis 2019

TEXT: SWATCH, REDAKTIONELLE BEARBEITUNG: KARIN KRONTHALER

Freiformtragwerk aus maximierter Holzgitterschale

► Die 240 m lange, geschwungene Holzkonstruktion ist bereits das vierte Projekt, das Shigeru Ban in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Holzbauspezialisten Blumer-Lehmann AG realisierte.

Unternehmenskultur in Holz umgesetzt

Angesichts der ökologischen Nachhaltigkeitsziele der Bauherrschaft erschien dem Architekten „der einzige nachwachsende Baustoff der Welt“ als logische Konsequenz. Er wollte mit seinen Holzbauten der Stadt neue Wahrzeichen geben und die unterschiedlichen Konzepte der beiden Marken Swatch und Omega in ihren Gebäudeformen zum Ausdruck bringen.

Das langgezogene Gebäude für Swatch wird von einem riesigen gitterförmigen Tragwerk aus Holz bedacht, das mit einer Länge von 240 m, einer Maximalspannweite von 35 m und einer Höhe von 27 m gewaltige Ausmaße hat.

Parametrische Planung

In einer dreijährigen Planungsphase war die Form der 11.000 m² großen Gitterschale auf ihre Machbarkeit geprüft

und die Geometrie der Träger definiert worden. Keines der rund 4.600 Träger-elemente ist wie ein anderes, es gibt keine Wiederholung. Zusammen mit den Holzbauingenieuren der SJB Kempter Fitze AG und anderen Fachingenieuren sowie den Architekten wurden die Grundlagen ermittelt, auf deren Basis ein detailliertes Koordinationsmodell erstellt werden konnte. Bereits vor Vergabe und Ausschreibung sollte ein sehr großer Detaillierungsgrad geschaffen werden, auf dem die Ausführenden dann aufbauen konnten.

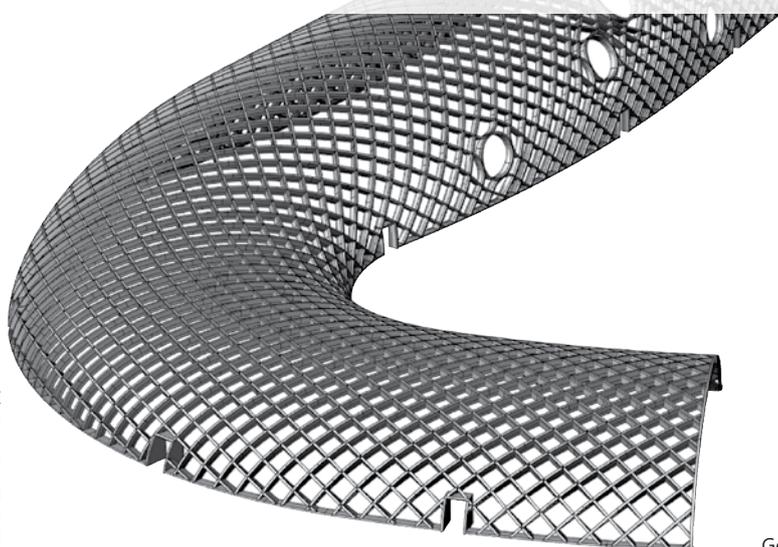
Nach erfolgter Detaillierung konnten die 2D-Pläne für die 3D-Modellierung parametrisiert werden. Basierend auf diesem 3D-Modell wurden drei verschiedene Rohlingstypen aus Brettschichtholz definiert: „gerade“, „einsinnig gekrümmte“ und „zweisinnig gekrümmte“ Träger. Wie die geraden Träger eignen sich auch einsinnig gekrümmte Träger für schwach gekrümmte und leicht verdrehte Bauteile. Aufgrund der Gebäudeform kamen jedoch mehrheitlich zweisinnig gekrümmte Träger zum Einsatz, die aus Rohmaterial gefertigt wurden, das in zwei Richtungen gebogen und verdreht zu Brettschichtholz verleimt ist. Durch die Parametrisierung konnten auch die über 16.000 Stahlteile und 140.000 Verbindungs-

mittel auf einige wenige Typen heruntergerechnet werden.

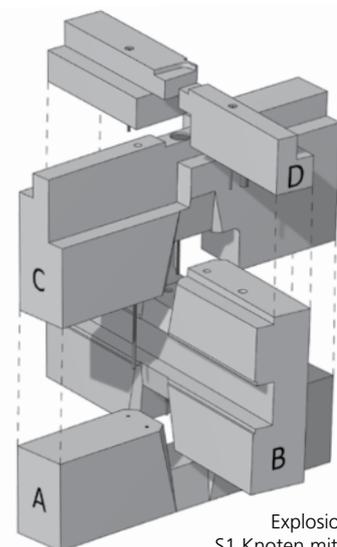
Aufwendige Montage

Bevor die Teile auf der Baustelle montiert werden konnten, wurde von Blumer-Lehmann ein Leegerüst erstellt und die Auflagerpunkte exakt definiert. Die Messdaten dafür konnten aus dem 3D-Modell gewonnen werden. Die eigentliche Gitterschale baute man in 13 aufeinanderfolgenden Etappen auf. Zuerst wurden die Schwellenelemente verankert, danach konnte von unten nach oben aufeinander gearbeitet werden, um in der Firstlinie in der Mitte zusammenzutreffen. „Wichtig war, dass wir fortlaufende Kontrollen mit dem Tachymeter machten, damit wir gegebenenfalls Aufsummierungen von Differenzen hätten ausgleichen können“, erinnert sich Stefan Bischoff, Montageleiter bei Blumer-Lehmann. Auch wenn alles vorher haargenau geplant und berechnet war, blieb die Spannung speziell bei der ersten Etappe hoch – bis die beiden Flanken schließlich millimetergenau aufeinandertrafen. ■

TEXT: BLUMER-LEHMANN AG, REDAKTIONELLE BEARBEITUNG: KARIN KRONTHALER



Gesamtperspektive



Explosionszeichnung, S1 Knoten mit ABCD-Lagen