

Die Fassade des Bürogebäudes Z3 – nachhaltig und innovativ

Facade of office building Z3 –
sustainable and innovative

La Façade durable et innovante de l'immeuble
de bureaux

Jürgen Bezler
Ed. Züblin AG
DE-Stuttgart



Die Fassade des Bürogebäudes Z3 – nachhaltig und innovativ

1. Projektbeschreibung

Das Bauunternehmen Ed. Züblin AG beschäftigt weltweit mehr als 13.000 Mitarbeiter und gehört zur global agierenden Strabag SE. Durch den Neubau des «Z3» sollten am Stuttgarter Hauptsitz des Unternehmens 200 bis 250 zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden und die an verschiedenen Standorten verteilten Einheiten auf dem Firmencampus wieder zusammengeführt werden.



Abbildung 1: BIM-Model Züblin Campus

Mit einem vorangestellten Architektenwettbewerb beabsichtigte der Bauherr dass die beiden Bestandsgebäude, das «Züblin-Haus» (1984) das mit seiner markanten Fassade aus rot durchgefärbten Betonfertigteilen und seiner Glashalle zwischen den beiden Büroriegeln bereits in den 80er Jahren Maßstäbe gesetzt hat und das Z-zwo (2002) das durch seine horizontale, rundumlaufende Bandstruktur ohne Ecken auch heute noch auffällt, mit dem Neubau Z3 zu einer städtebaulich hochwertigen Einheit miteinander verbunden werden.

Mit der Auslobung waren aber nicht nur ein minimaler Energieverbrauch und das Nachhaltigkeitszertifikat des DGNB in Gold als Zielvorgabe genannt, sondern auch die Nutzung des Gebäudes als Demonstrationsobjekt für innovative Technologien und Konzepte im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte.



Abbildung 2: Eingangsbereich aus Nord-Ost

2. Gebäudekonzept

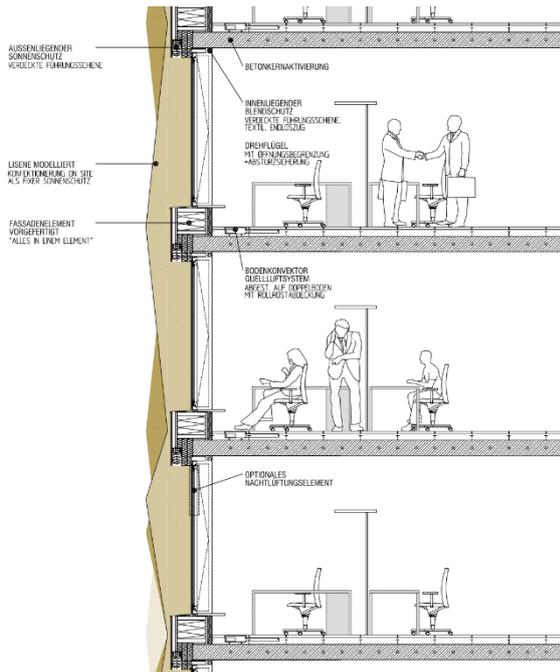


Abbildung 3: Gebäudeschnitt

Der Rohbau ist als einfacher Stahlbetonskelettbau konzipiert. Unterzugslose Flachdecken werden von Stützen in Fassadenebene und kernseitigen Stahlbetonscheiben gestützt. Als Aussteifung genügt der Aufzugs- bzw. Treppenhaukern, dies wird durch eine fugenlose Ausbildung des Baukörpers erreicht.

Generell wurden schlanke Fertigteilelementstützen verwendet, die in die Fassadenkonstruktion integriert wurden.

Die Arbeitsplätze sind entlang der Fassaden angeordnet. In den Kernzonen liegen Besprechungsräume, Teeküchen und Nebenfunktionen.

Glaswände schaffen ein hohes Maß an Transparenz und lassen Tageslicht auch in innenliegende Räume. Mit einem zentral gelegenen Erschließungskern gelingt es, die Verkehrsflächen zu optimieren.

3. Fassade

Die Fassade, die als Holzelementfassade einem mehrschichtigen Gestaltungskonzept folgt, ist das auffälligste Merkmal des Gebäudes. Die durch Holzlisenen vertikal gegliederte Fassade ist als vorgefertigte Holzrahmenkonstruktion konzipiert. Die differenziert beschnittenen Lisenen sind aus unbehandeltem Lärchenholz gefertigt, das einem natürlichen Alterungsprozess durch Wind und Wetter unterliegt. Das ursprünglich honiggelbe Holz wird sich im Laufe der Zeit silbergrau einfärben. Durch das changierende Beschneiden der Lisenen entsteht eine subtile dreidimensionale Modellierung des Baukörpers in der Fassadenebene.

Die Fassadengliederung berücksichtigt aber auch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Außenbezug und reduzierten energetischen Lasten. So beträgt der Gesamtanteil von transparenten Fassadenteilen max. 45%.



Abbildung 4: Holzlisenen

Die Montage der Lisenen erfolgte unabhängig von der Elementfassade. Durch diese Maßnahme konnte das individuelle expressive Erscheinungsbild der Vor- und Rücksprünge in der hohen angedachten Varianz erzielt werden. Der vom Raumabschluss unabhängige Holzschutz wird mit dieser Maßnahme ebenso berücksichtigt.

Jede Fassadenachse ist mit einem verglasten Öffnungsflügel ausgestattet. Die Öffnungsflügel können von den Nutzern manuell betätigt werden. Die mechanische Lüftung wäre vollkommen ausreichend, eine manuelle Öffnungsmöglichkeit kommt jedoch der Nutzerpsychologie positiv entgegen.

Mit der hochwertigen 3-Scheiben-Isolierverglasung und einem mittleren gesamten U-Wert von 0,4 W/m²K (für opake und transparente Flächen) erfüllt die Fassade Passivhausqualität.

Nachweise

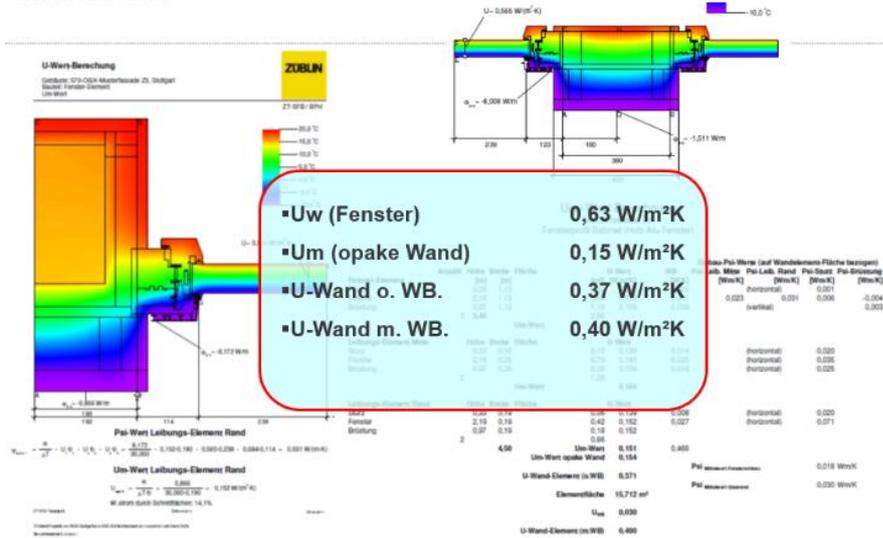


Abbildung 5: Isothermenberechnung mit U-Wertermittlung

Alle Fensterelemente sind mit einem individuell beweglichen, innenliegenden Blendschutz und außenliegendem Sonnenschutz versehen. Die hochwertigen, außenliegenden Raffstoren, die mit einer selektiven Beschichtung auf der Unterseite versehen sind, verhindern wirksam ungewollte Wärmeinträge und sind mit einer Cut-OFF-Steuerung ausgestattet. Im Zuge der planungsbegleitenden thermischen und lichttechnischen Gebäudesimulationen konnte durch die Anpassung der Lisenentiefe und -breite eine Optimierung des Kunstlichtbedarfs und der Effizienz des außenliegenden Sonnenschutzes erreicht werden. Ziel der Gesamtkonstruktion war ein hoher Vorfertigungsanteil. Das Außenwandkonzept aus Holz – wobei Holz sowohl als Konstruktionsbaustoff verwendet wird, als auch in den Oberflächen sichtbar wird – vermeidet eine Vielzahl von konstruktiven und bauphysikalischen Problemen konventioneller Lösungen. Wärmebrücken werden vermieden, die Durchgängigkeit der Konstruktion vor den Betonkanten erlaubt komplikationslose Dichtungsebenen.

Werkplanung

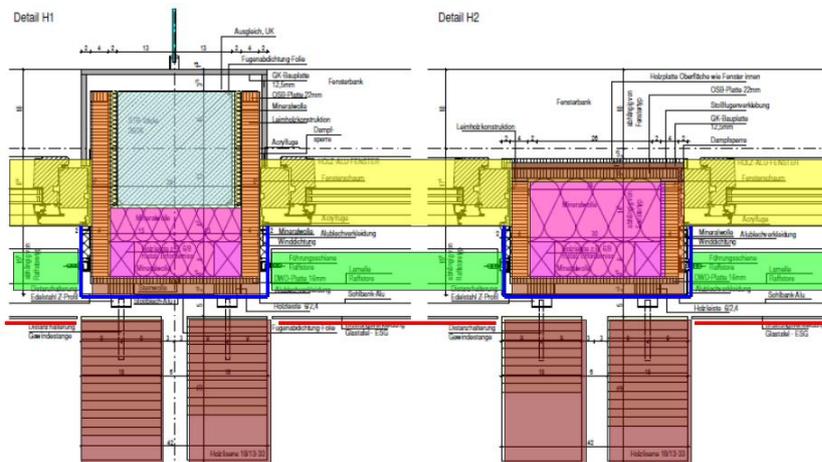


Abbildung 6: Horizontalschnitt Außenwand

Was unter den Lisenen wie eine Oberfläche aus einem Guss wirkt, besteht in Wirklichkeit aus einzeln vorgefertigten 4,50 x 3,50 Meter breiten Elementen in Holzrahmenbauweise, die inklusive Fenster, Sonnenschutz und Außenhaut vor Ort in den Rohbau eingesetzt wurden. Dank des hohen Vorfertigungsgrades war das Gebäude innerhalb von nur drei Wochen dicht.



Abbildung 7: Montage der vorgefertigten Fassadenelemente

Generell wird durch die Fassadengestaltung mit den in der Fassade integrierten Betonstützen eine flexible Raumaufteilung begünstigt.

Ein Novum ist die Unterkonstruktion der Glasbrüstung vor der Holzfassade. Sie ist geklebt, so bleibt die Unterkonstruktion von außen unsichtbar. Für diese Structural Glazing Fassade der Kategorie IV (mit lastabtragender Verklebung) wurde in enger Abstimmung mit der obersten Baubehörde und verschiedener Prüfinstitute eine Zustimmung im Einzelfall erwirkt.

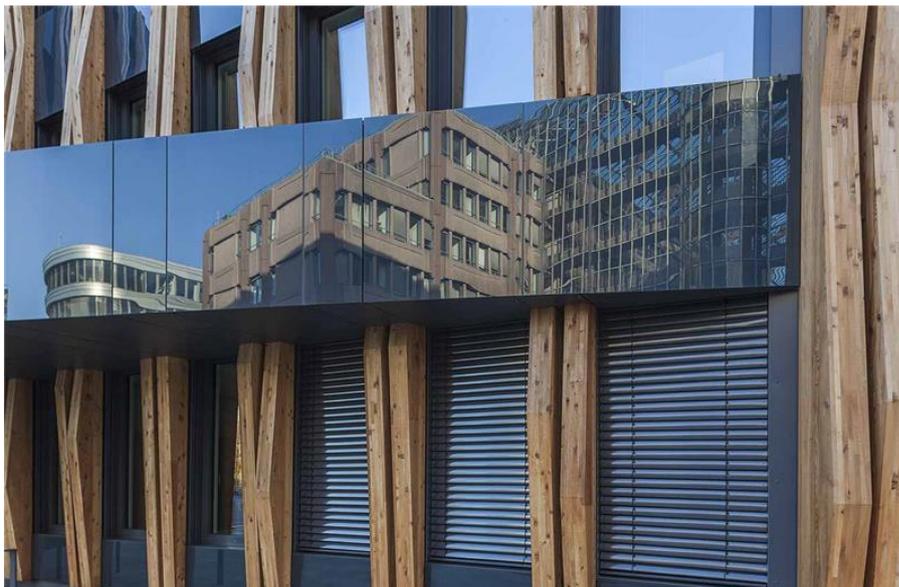


Abbildung 8: Geklebte Glasbrüstung am Vordach

4. Energiekonzept

Zentraler Bestandteil des Energiekonzepts ist die Wärme-Kälte-Kopplung mit der anfallende Wärme oder Kälte für andere Anwendungen nutzbar gemacht wird. So wird beispielsweise die Abwärme des Rechenzentrums zur vollständigen Gebäudebeheizung genutzt. Aufgrund des geringen Wärmebedarfs reicht die überschüssige Wärmemenge noch aus um die Rampe zur Tiefgarage im Winter eisfrei zu halten.

Die Kühlung des Gebäudes erfolgt sowohl luftgeführt durch die freie Nachtlüftung als auch wassergeführt über die Kapillarrohrdecke und Rückkühler. Die Kälteerzeugung erfolgt durch passive Kühlung mit hybriden Rückkühlern und wird durch die Adiabate Abluftbefeuchtung unterstützt.

Die Fensterlüftung zur natürlichen Be- und Entlüftung der Büros wird durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und adiabater Abluftbefeuchtung unterstützt. Die innenliegenden Besprechungsräume werden mit CO₂ Sensoren gesteuert.

Die Kühlung und Beheizung der Räume erfolgt mit Kapillarrohrdecken die mit einer Einzelraumregelung und einer Webschnittstelle zum Monitoring durch die Büronutzer ausgestattet sind.

Zur Energieminimierung werden neben der Heizung und Kühlung auch der Sonnenschutz und das Kunstlicht über Präsenzmelder mit Lichtstärkesensoren geregelt.

Um die innenliegenden Flure des Z3 mit Tageslicht zu versorgen befinden sich auf dem Gründach Sollektoren, die der Sonne nachgeführt werden und das Tageslicht in Lichtleiter einspeisen.

Darüber hinaus befindet sich auf dem Dach eine leistungsstarke Photovoltaik-Anlage die im nächsten Jahr im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts «Construct PV» durch eine BIPV auf der Südseite ergänzt wird.



Abbildung 9: PV Anlage auf dem Gebäudedach

5. Projektdaten

Bauzeit	08/2011 bis 09/2012
Bauherr	Ed. Züblin AG (+ Nutzer, Investor)
Architekt	MHM architects, A-Wien
Bruttogrundfläche	10.145 m ²
Beheizte Nettogrundfläche	5.399 m ²
Bruttorauminhalt	39.462 m ³
Arbeitsplätze	250
A/V	0,27 m ² /m ³
Primärenergie gesamt	26,10 kWh/m ² a