

# Innovative Fenstertechnik für dreidimensionales Fassadendesign

**\*Autor: Roland Hörzer  
Reynaers AG Aluminium Systeme  
CH-8500 Frauenfeld / TG**

Das neue Hauptgebäude der Universität Luzern wirkt durch seine dreidimensionale Fassade nahezu futuristisch. Mit speziell für dieses Projekt entwickelten Fensterlösungen ermöglichte Reynaers Aluminium die Realisierung des außergewöhnlichen Fassadenkonzepts.

Der künftige Sitz der Universität Luzern ist ein überzeugendes Beispiel dafür, wie durch den Einsatz modernster Fassaden- und Fenstertechnik aus einem unscheinbaren Verwaltungsgebäude ein architektonischer Eyecatcher mit hoher energetischer Effizienz entstehen kann. Das Minergie-zertifizierte Gebäude ist nicht nur hinsichtlich seines Energiebedarfs zukunftsweisend. Auch optisch erzeugt die dreidimensionale Ausprägung der vorgehängten, hinterlüfteten Kompaktfassade in den oberen Stockwerken ein modernes, futuristisches Erscheinungsbild. Mit rund 23.000 Quadratmetern Nutzfläche bietet der zentral in Bahnhofsnähe gelegene Gebäudekomplex genügend Platz für Universität und Teile der Pädagogischen Hochschule Luzern.

## **Anspruchsvolles Gebäudekonzept**

Die Anforderungen des Finanzdepartements des Kantons Luzern, das als Bauherr agierte, waren hoch gesteckt und sehr vielschichtig. Das alte Postbetriebsgebäude sollte nach seinem Umbau zur Uni-Zentrale eine hohe Funktionalität aufweisen und gut 3.800 Studierenden sehr gute Rahmenbedingungen bieten. Die innere Erschließung sollte optimal und die Raumqualität hinsichtlich Lichteinfall, Schalldämmung und Raumakustik hoch sein. Nicht minder anspruchsvoll waren die Anforderungen an die städtebauliche Einbindung des Gebäudekomplexes und sein Erscheinungsbild. Der Bauherr erwartete vom beauftragten Zürcher Architektenbüro Enzmann + Fischer AG nachhaltige Lösungen, die insbesondere auch die ökonomischen, ökologischen und energetischen Aspekte berücksichtigen.

## **Formgebender Unterbau**

Die außergewöhnliche Fassade des fünfgeschossigen Gebäudes wurde von der in Aadorf ansässigen GKP Fassadentechnik AG geplant. Die markante, fugenlose Außenhülle der oberen Stockwerke ist eine Neuentwicklung auf der Grundlage des Sto Verotec-Systems. Sie besteht aus dünnen Trägerplatten aus rezykliertem Altglas, die mehrfach verputzt und mit einer dreifachen Beschichtung aus Polyurethan überzogen sind. Für die Unterkonstruktion wurde ein dreidimensionales Aluminiumgerüst entwickelt und in den vorgegebenen auslaufenden Abstufungen auf der bestehenden Gebäudewand aus Beton montiert. Die Distanz zwischen Wand und den am weitesten auskragenden Fassadenteilen beträgt 950 Millimeter.

## **Flexibel einsetzbares Fenstersystem**

Geprägt wird das klar strukturierte Erscheinungsbild der im Zeitraum von Mai 2009 bis Frühjahr 2011 montierten Fassade durch die der dreidimensionalen Struktur folgenden und flächenbündig montierten großflächigen Fenster. Sie bestehen jeweils aus einer Festverglasung sowie einem bzw. zwei öffenbaren Flügeln. Die auskragende Positionierung der Elemente sowie die hohen Anforderungen an den Brand- und Wärmeschutz und die geforderte Ganzglas-Optik machten in allen Fassadenbereichen Sonderkonstruktionen erforderlich.

Als ausgezeichnete Basis zur Erfüllung der gestellten Anforderungen erwies sich das sehr flexible Systemkonzept von Reynaers Aluminium. In enger Zusammenarbeit mit Reynaers realisierte die Surber Metallbau AG als ausführender Fensterbaubetrieb eine ganze Reihe speziell für dieses Projekt entwickelter Speziallösungen. Als Grundlage für sämtliche Fensterelemente diente dabei das hoch dämmende Reynaers Fenster- und Türsystem CS 86-HI. Das thermisch isolierte 3-Kammersystem ist sehr flexibel einsetzbar, verbindet ästhetisches Design mit optimaler Stabilität und bietet mit  $U_f$ -Werten von bis zu  $1,4 \text{ w/m}^2\text{K}$  zugleich höchste Wärmedämmung.

## **Ganzglas-Optik durch Verklebung**

Um die geforderte Ganzglas-Optik zu gewährleisten, mussten die Blendrahmen und Flügel aller Fensterelemente außenseitig vollständig mit Glas beplankt werden. Möglich wurde dies durch den Einsatz von Sonderprofilen des Systems CS 86-HI und einem speziell für die Fensterflügel des Uni-Gebäudes neu entwickelten Spezialprofils. Sowohl bei den Flügeln als auch bei den bis zu  $4,00 \text{ mal } 2,30 \text{ Meter}$  großen Festverglasungen wurde der Ganzglas-Effekt durch den Einsatz von Stufen-Isolierglas mit 3-Scheiben-Aufbau erzielt. Dabei wird die überstehende äußere ESG-Scheibe auf der Außenseite des Profils umlaufend verklebt und überdeckt es vollständig. Auf die Blendrahmenprofile der öffenbaren Flügel wurden die millimetergenau vorgefertigten ESG-Scheiben direkt aufgeklebt. Um eine dauerhafte Verklebung von Glas und Aluminiumprofil sicher zu stellen, wurden sämtliche Profile in den Verklebungsbereichen SSG eloxiert.

Eine besondere Herausforderung bei dem Luzerner Projekt bestand laut Daniel Koller, Leiter Systemtechnik bei Reynaers, darin, in einem sehr knapp bemessenen Zeitrahmen die erforderlichen neuen Sonderprofile zu entwickeln und die notwendigen Klebeversuche durchzuführen. Quasi zeitgleich seien bei Reynaers die Profile entwickelt und beim Klebstoffspezialisten Sika Schweiz AG an Prototypen und Profilmustern die notwendigen Klebetests durchgeführt worden, um die Verträglichkeit des verwendeten Silikons mit den Profiloberflächen zu prüfen. Erst im Anschluss an die erfolgreichen Tests konnte das Produktionsteam der Firma Surber Metallbau AG die Präzisionsverklebungen von Glaselementen und Rahmenprofilen mit Sikasil SG 500 durchführen.

### **Sonderlösungen für Glas-Schergewichte**

Zur sicheren Positionierung der bis zu 600 kg schweren Festverglasungen entwickelte Reynaers gleich mehrere neue, extrem standfeste Glasaufleger. Auch für den Einbau der Festverglasungsrahmen in die Grundrahmen konzipierten die Entwicklungsingenieure des Systemgebers neue Befestigungslösungen mit Adapterrahmen, die zum einen nicht sichtbar sind und zum anderen den Austausch der Verglasungen im Falle eines Glasbruchs problemlos möglich machen. Um horizontale Spannungsbewegungen aufzunehmen und die Übertragung von Schall zu unterbinden, wurden die Fensterelemente in Bereichen, in denen im Innenraum Trennwände anschließen, mit speziellen Dilatationsdichtungen entkoppelt. Dem erhöhten Sicherheitsbedürfnis des Bauherrn und der im Gebäude eingemieteten Schweizerischen Post kam man mit der Ausführung der einbruchhemmenden Fenster in Widerstandsklasse WK2 und der Installation von Reed-Kontakten zur Schließkontrolle nach. Die Beschattung der Fenster erfolgt durch außen angeordnete, alubedampfte Storen, deren motorisch betriebene Wicklungen oberhalb der Bauelemente hinter ebenfalls aufgeklebten ESG-Blenden montiert sind.

### **Montage kompletter Elemente**

Alle Fenster des Gebäudes kamen als Komplettelemente per Tieflader auf die Baustelle und wurden mittels Kran an ihre vorbestimmten Positionen gehoben. Im unteren Gebäudebereich, ohne dreidimensional strukturierte Vorhangfassade, erfolgte die Befestigung der mehr als fünf Meter langen und über zwei Meter hohen schwergewichtigen Bauteile auf der Außenwand direkt an sechs im Beton verankerten und speziell verstärkten Stahlwinkeln. Für die schräg versetzten Fenster in den oberen Stockwerken wurde eigens eine die Fenster umlaufende spezielle Grundkonstruktion aus Stahl entwickelt, mit der die großflächigen Bauelemente an den vormontierten Auflagern befestigt wurden. Während die Glasverblendungen der Fenster außen bündig mit der Fassadenkonstruktion abschließen, werden innen die fest an das Bauelement gekoppelten Leibungen mit Brandschutz-Isolation, Dampfsperre und Einfassung aus Aluminiumblech umlaufend mit vier Millimeter starken gekanteten Aluminiumblechen verkleidet. Sie reichen bis auf die Innenfläche der Gebäudewand und überdecken so die Anschlussebene der vorgesetzten Fensterelemente.

### **Info-Kasten**

Dreieinhalb Jahre nach Beginn der ersten Bauphase wurden Ende Juni die wesentlichen Arbeiten an der neuen Luzerner Universität abgeschlossen. Die Eröffnung ist für den 1. September geplant. Am 3. und 4. September stehen dann die Türen der neuen Uni für jedermann offen.

### **Bautafel**

Bauherr	Finanzdepartement Kanton Luzern
Architekt	Enzmann + Fischer AG, Zürich
Nutzfläche	23.000 m <sup>2</sup>
Fassadenfläche	6.500 m <sup>2</sup>
Bausumme	158 Mio. Franken
Bausumme Fassade	4,3 Mio. Franken
Bauzeit	Dezember 2007 – Juni 2011

Systemlieferant	Reynaers AG, Frauenfeld
Fenstersystem	Sonderlösung Reynaers CS 86-HI
Fensterbauer	Surber Metallbau AG, Zürich

Fassade /Fenster	
Fassadenplaner	gkp fassadentechnik ag, Aadorf
Fassadenverkleidung	Sto AG, Niederglatt

### **Weitere Informationen:**

#### **Reynaers AG**

#### **Aluminium Systeme**

Langfeldstrasse 88  
CH-8500 Frauenfeld

Tel. +41 (0) 52 725 05 30

Fax +41 (0) 52 725 05 35

[www.reynaers.ch](http://www.reynaers.ch)