

Elementbauweise - wirtschaftlich und ästhetisch

Hohe Transparenz und eine unverkennbare Erscheinung forderte die Bauherrschaft für den Bau des neuen Bieler Manor. Die architektonische Umsetzung dieser Forderungen geschieht einerseits mit grossflächigen Gläsern, andererseits mit dem Spiel von Dimensionen. Text Reynaers AG

Bereits 1999 fiel die Entscheidung der Bauherrschaft Manor AG Basel, in Biel an zentraler Lage ein neues Warenhaus zu bauen. Als ideal erwies sich schliesslich der Standort unmittelbar hinter dem Centre Rochat und dem CS-Gebäude, die beide am Zentralplatz liegen. Durch den Rückbau von Bauten ergab sich eine dreiseitig von Strassen begrenzte, wieder überbaubare Fläche von 3600 m². Die Bauordnung gab eine Blockrandüberbauung vor. Das aus einem Studienwettbewerb mit fünf Teilnehmern hervorgegangene Projekt zeigt überirdisch, entlang der Strassen, bis zu sechsgeschossige Randbauten. Der Komplex weist insgesamt zehn Geschosse auf, wovon sechs auf voller Fläche konzipiert sind.

Transparentes Spiel der Dimensionen

Die Bauherrschaft wünschte eine starke Transparenz sowie unverkennbare Präsentation von Manor - sowohl von aussen als auch von innen her und deshalb ein Haus mit viel Glas. Die Schaufenster und Fensterflächen sollten möglichst gross sein. Die architektonische Umsetzung dieser Forderungen geschieht einerseits mit grossflächigen Gläsern, andererseits mit dem Spiel von

Dimensionen. Dazu gehört die gegen oben zunehmend kleinere Teiligkeit der Verglasung sowie die abnehmenden Geschosshöhen. Architektonische Kontraste an den Randbauten setzen kubische Einschnitte, die als Reaktion auf niedrigere Gebäude im Umfeld zu verstehen sind, sowie opake, mit Aluminium bekleidete Fassadenteile.

Dank Wärmerückgewinnung hohe Energieeffizienz

Manor profitiert von einem effizienten Energiekonzept und kommt ohne fossile Brennstoffe aus. Der Gebäudekomplex steht im Grundwasser, das - je nach Bedarf und mit Hilfe moderner Haustechnik - zum Heizen und Kühlen genutzt wird. Die Abwärme aus den Läden - von Beleuchtung und Personen - ist durch Wärmerückgewinnung wieder nutzbar. In Verbindung mit der dichten Bauhülle und dem kompakten Volumen ergibt sich ein Energieüberschuss: Nur rund zwei Monate wird geheizt, in der restlichen Zeit gekühlt.

Moderne Element-Verbundfassade

Die Elementbauweise oder werkseitige Vorfer-

tigung wird beim modernen Bauen sehr häufig und erfolgreich eingesetzt - auch im Fassadenbau. Dies bietet, beispielsweise im Vergleich zu den vor Ort zu montierenden Pfosten-Riegel-Konstruktionen, diverse Vorteile:

- Die trockene, wetterunabhängige Produktion von Bauteilen bei gleichbleibenden Atelierbedingungen.
- Bequemes Einsetzen und Montieren von schweren Bauteilen.
- Die Qualitätssicherung ist «inhouse» im Trockenen durchführbar.
- Die Elementbauweise ermöglicht eine rasche und gerüstlose Montage von Fassadenkonstruktionen mit Hebemitteln und so relativ kurze Bauzeiten.

Funktion der Fassade

Als tragendes Gerüst zur Aufhängung der Fassade dient eine Flachdeckenkonstruktion aus Stahlbeton. Bei der eingesetzten Fassadenkonstruktion handelt es sich um eine hinterlüftete Element-Verbundfassade, beziehungsweise um eine objektbezogene Weiterentwicklung des bewährten Fenster- und Türsystems CS 86 HI >

ISOLATION THERMIQUE / ÉNERGIE / EFFICACITÉ

La construction par éléments : économique et esthétique

Transparence et originalité : c'est ce que voulait le maître d'ouvrage pour la construction du nouveau Manor à Bienne. La réalisation architectonique de ces exigences s'est traduite par de grandes surfaces vitrées et un jeu de dimensions.

En 1999, le maître d'ouvrage Manor SA à Bâle a décidé de construire un nouveau magasin au centre de Bienne. L'emplacement situé juste derrière le Centre Rochat et les bâtiments du CS, tous deux au centre, était idéal. La déconstruction des édifices a laissé place à une surface constructible de 3'600 m² délimitée sur trois côtés par des rues. Le règlement de construction a fixé une surélévation du bloc bâti. Le projet, issu d'un concours d'étudiants ayant réuni cinq participants, est une construction supraterrrestre le

long des rues, avec des bâtiments accolés allant jusqu'à six étages. Au total, le complexe compte dix étages. Six sont conçus en surface pleine.

Le jeu transparent des dimensions

Le maître d'ouvrage voulait une grande transparence et une présentation unique de Manor, à l'extérieur comme à l'intérieur, et donc un bâtiment avec beaucoup de verre. Les vitrines et vitres devaient être aussi grandes que possible. La réalisation architectonique de ces exigences s'est traduite

par de grandes surfaces vitrées et par un jeu de dimensions. Celui-ci se caractérise par la multiplication des petites vitres en haut du bâtiment et le rétrécissement progressif des étages. Les découpes cubiques, en réponse aux bâtiments alentours plus bas, et les façades opaques recouvertes d'aluminium créent un contraste architectonique avec les bâtiments accolés.

Grande efficacité énergétique : la récupération de la chaleur
Manor bénéficie d'un concept éner-

gétique efficace et n'utilise aucun combustible fossile. Le complexe est construit sur la nappe phréatique dont l'eau est utilisée - selon le besoin et grâce à la domotique moderne - pour chauffer et refroidir. La chaleur du magasin - issue de l'éclairage et des personnes - peut être réutilisée grâce à la récupération de la chaleur. L'enveloppe étanche du bâtiment et le volume compact créent un excédent d'énergie : on ne chauffe donc que deux mois et on refroidit le reste du temps. >



Bautafel

Bauherrschaft:

Manor AG, Basel

Architekt:

Architektenteam Manor Biel:

- Gebert Architekten GmbH, Biel

- Strässler + Storck Architekten, Biel

Fassadenplaner:

Prometplan AG, Brügg b. Biel

Ausführung:

Hartmann & Co. AG, Biel

Fassadensystem:

Reynaers AG, Frauenfeld

Moderne Glasarchitektur aus Verbundelementen.

Architecture en verre moderne avec éléments composites.

Zunehmende Teiligkeit gegen oben, kubische Einschnitte als Reaktion auf das Gebäudeumfeld.

Multiplication des vitres vers le haut, incision cubique en réponse aux bâtiments voisins.

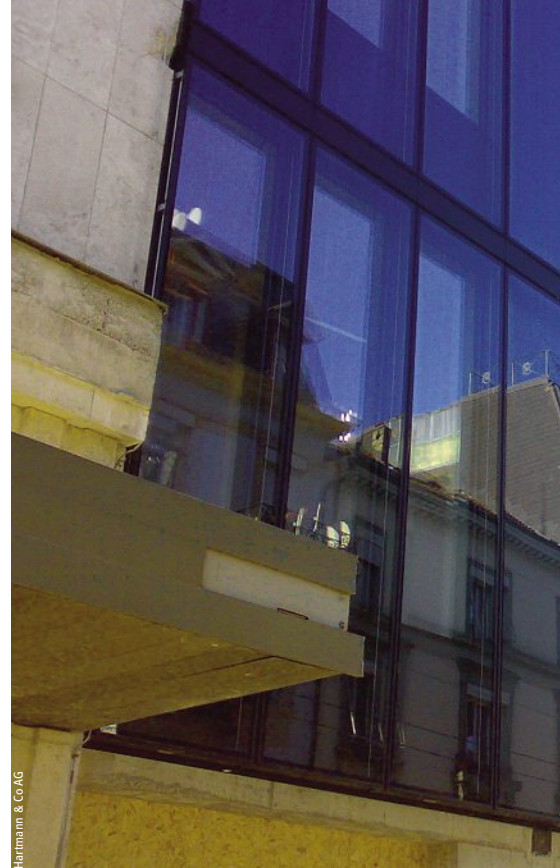




Reynaers AG

► Gerüstlose, rationale Montage. Montage rationnel sans équipement.

◄ Einhängesystem (Prototyp).
◄ Système d'accrochage (prototyp).



Hartmann & Co AG

> (hoch isolierend) von Reynaers. Das geschosshohe Verbundelement zeigt im Schnitt eine äussere und eine innere Schale, beziehungsweise eine Vor- und Innenverglasung sowie eine dazwischen liegende, 170 mm tiefe Entlüftungszone, in welcher der im Element integrierte Sonnenschutz positioniert ist.

Dieser wird über ein Leitsystem gesteuert und besteht aus einem lichtdurchlässigen Gewebe-Screen. Der durch die Vordächer «verdeckte» Sonnenschutz ist gegen Wind und Nässe bestens geschützt und die architektonische Wirkung der Glashaut bleibt so unbehindert. Die hinterlüftbare Zone wird über horizontal durchlaufende Schlitze am Dachrand entlüftet. Überhitzungen und Kondensatbildungen werden so verhindert.

Exklusivität mit besonderer Tiefenwirkung

Die Vorverglasung des Elements ist als Drehflügel konzipiert, was - unabhängig vom Warenhausbetrieb - eine Reinigung und Wartung

von aussen her ermöglicht. Die innere Elementschale (zweifachverglast) schliesst über dem Glas im Decken-Sturz-Bereich mit einer Panelkonstruktion ab. Diese zweischalige, bauphysikalisch optimale Verbundkonstruktion zeichnet sich unter anderem durch folgende Vorteile und Exklusivitäten aus: Zusammenfügungen der äusseren Elementschale sind in ihrer Höhenlage gegenüber den Zusammenfügungen der inneren Schale versetzt angeordnet. Der dichte Horizontalstoss der Elemente ist von innen (Stoss auf Deckenoberkanthöhe), beziehungsweise von aussen (Stoss im Decken-Sturz-Bereich) bei der Montage und später auch bei Wartungen überprüfbar.

Das Öffnen der Flügel geschieht über verdeckt eingebaute Spezialbänder, das Ent- und Verriegeln mit einem Mehrfachverschluss. Ein Auflagekeil am Fuss der Innenschale dient dazu, die schweren Serviceflügel nach einem Öffnen wieder in die sichere Verschlussposition zu bringen.

Die maximal bis 2,0 m breiten, bis 4,5 m hohen und 250 mm tiefen Elemente werden über stählerne Einhängesysteme am Deckenrand gehalten. Die Aufhängung besteht aus einem präzise eingemessenen, im Deckenbeton verankerten, rund 30 cm langen Winkelprofil aus Stahl sowie einem CNS-Einhängeteil am Element. Zwei oben gesetzte Stahllaschen greifen vertikal in das obere Element ein und halten es stabil. Aus den zusammengefügte Verbundelementen entsteht am Ende eine exklusive Glasfassade mit besonderer Tiefenwirkung.

Bewährte Logistik, rasche Montage

Sämtliche Profile, Dichtungen und Beschläge wurden vom Systemanbieter Reynaers zur werkseitigen Elementproduktion angeliefert. Der Transport der Elemente zur Baustelle passierte in rund 80 Fahrten per LKW und der Elementablad vor Ort erfolgte mit dem Baukran. Die einzelnen Elemente sind anschliessend mit dem Glasboy gedreht und in Stellposition ge- >

ISOLATION THERMIQUE / ÉNERGIE / EFFICACITÉ

> Une façade composite moderne à éléments

La construction par élément (ou préfabriqué) est souvent utilisée avec succès dans la construction moderne, même pour les façades. Elle a beaucoup d'avantages comparée par ex. aux constructions poteaux-traverses montées sur place :

- Production de pièces de construction au sec, sans contrainte météo et dans des conditions d'atelier stables
- Utilisation et montage faciles des pièces complexes

- Contrôle qualité effectué à l'intérieur, au sec
- Montage rapide et sans équipement des constructions de façade, avec des appareils de levage et dans des délais relativement courts.

Fonction de la façade

La suspension de la façade est assurée par un toit plat en béton armé (élément porteur). La façade est une façade composite ventilée à éléments, plus précisément un dérivé adapté du système de portes et fenêtres CS 86 HI

(hautement isolant) de Reynaers. La coupe de l'élément composite montre une couche intérieure et extérieure, ou plutôt un vitrage intérieur et extérieur. Entre les deux, une zone de ventilation d'une profondeur de 170 mm, dans laquelle on a intégré la protection solaire.

Celle-ci est commandée par un système d'autoguidage et se compose d'un écran en tissu translucide. « Cachée » par les vitrages, elle est protégée au mieux contre le vent et l'humidité, et l'efficacité architecturale

du vitrage est ainsi préservée. La zone ventilable est ventilée grâce à des fentes horizontales tout autour du toit. Ceci évite les surchauffes et la formation de condensation.

Un effet profond spécial et exclusif

Le vitrage avant de l'élément est conçu sous forme de vantail pivotant ce qui - indépendamment du fonctionnement du magasin - permet nettoyage et entretien de l'extérieur. La couche intérieure de l'élément (à double vitrage), se ferme au-dessus du



Technische Daten

Verbundelement

- Fenster- und Türsystem Reynaers CS 86 HI (hoch isolierend)
- Spezifische Weiterentwicklung als Objektlösung
- Einbau im 1. bis 5. OG, total 510 Elemente

Innenschale

- Zweifach-Isolierglas (TVG 6 mm, SZR (interner Hinweis - Scheibenzwischenraum) 18 mm, VSG 12/2 mm) transparent, U-Wert = 1,1 W/m²K, g-Wert = 57%, Rw = 44 dB
- Rahmenkonstruktion (Aluminium), U-Wert = 1,8 W/m²K
- u-Wert (Rahmen mit Verglasung) = 1,3 W/m²K

Hinterlüfteter Bereich (Tiefe 170 mm)

- Sonnenschutz (Gewebe-Screen, lichtdurchlässig), Antrieb motorisiert, zentral gesteuert

Aussenschale / Flügel

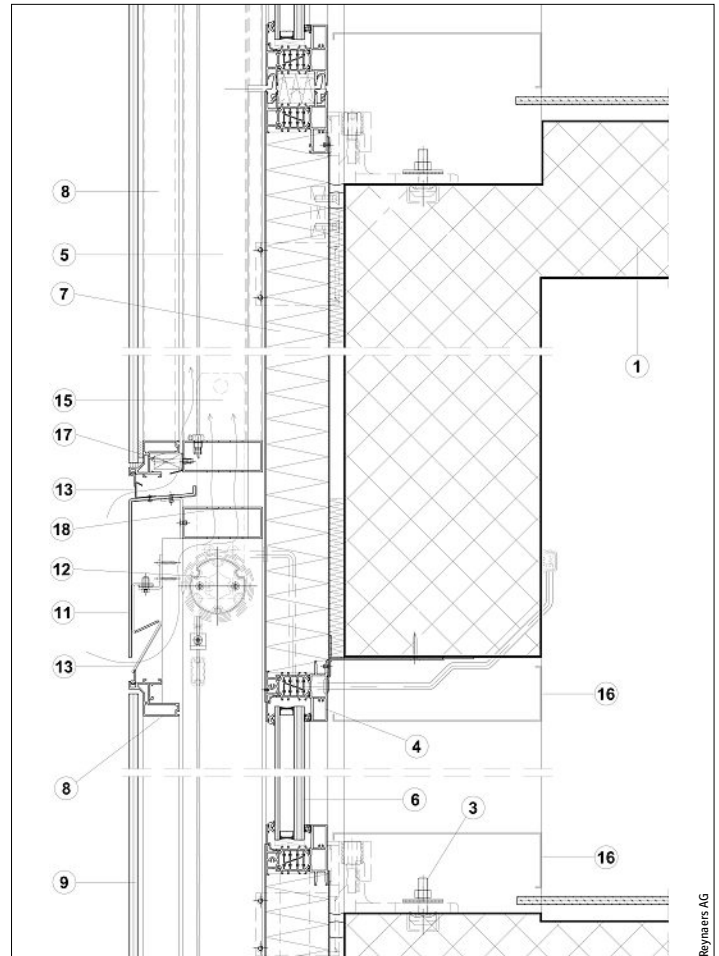
- Flügelverglasung: ESG 12 mm, transparent
- Flügelrahmen (Aluminium)

verre par une construction à panneaux dans la zone de chute du plafond. Cette construction composite en deux couches, optimale du point de vue de la physique de construction, possède les avantages et exclusivités suivants : Les joints de la couche extérieure sont disposés de façon décalée en hauteur par rapport aux joints de la couche intérieure. Le joint horizontal étanche des éléments peut être contrôlé de l'intérieur (au niveau du bord supérieur du plafond), ou de l'extérieur (au niveau de

la zone de chute du plafond) lors du montage puis de l'entretien.

L'ouverture des vantaux se fait grâce à des paumelles intégrées cachées, le verrouillage et le déverrouillage grâce à une serrure multipoints. Une cale d'appui au pied de la couche intérieure sert à remettre les lourdes portes de service en position de fermeture après ouverture.

Les éléments, de maximum 2,0 m de large, 4,5 m de haut et 250 mm de profondeur sont fixés au bord >



Caractéristiques techniques :

Élément composite

- Système de portes et fenêtres Reynaers CS 86 HI (hautement isolant)
- Dérivé spécifique utilisé comme solution
- Montage du 1er au 5ème étage, 510 éléments au total

Coque intérieure

- Verre isolant double couche (TVG (verre de sécurité précontraint) 6 mm, EP (espace intercalaire) 18 mm, VSG 12/2 mm) transparent, valeur u = 1,1 W/m²K, valeur g = 57%, Rw = 44 dB
- Encadrement (aluminium), valeur u = 1,8 W/m²K
- Valeur u (cadre avec vitrage) = 1,3 W/m²K

Zone ventilée (profondeur 170 mm)

- Protection solaire (écran en tissu, translucide), entraînement motorisé, commandement centralisé.

Coque extérieure / vantaux

- Vitrage des vantaux : ESG 12 mm, transparent
- Cadre des vantaux (alu)

ISOLATION THERMIQUE / ÉNERGIE / EFFICACITÉ

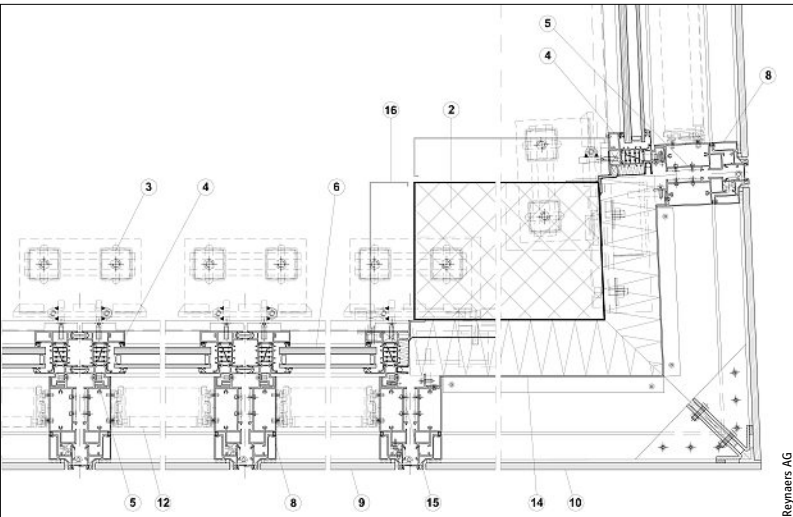
> du plafond par des systèmes d'accrochage en acier.

La suspension comporte un profil d'angle en acier de 30 cm, précisément mesuré, ancré dans le béton du toit ainsi qu'une suspension ACN fixée sur l'élément. Deux attaches en acier sont accrochées verticalement dans l'élément supérieur et le maintiennent stable. L'ensemble des éléments forme au final une façade en

verre exclusive avec effet de profondeur particulier.

Logistique éprouvée, montage rapide

Tous les profils, joints et ferrures proviennent du fournisseur de système Reynaers pour la réalisation des éléments en atelier. Le transport des éléments jusqu'au chantier s'est fait en 80 voyages par camion et le



Reynaers AG

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Betondecke | 9 Flügelverglasung (transparent) |
| 2 Betonstütze | 10 Flügelverglasung (opak) |
| 3 Einhängesystem (Stahl) | 11 Storenblende (Alu) |
| Verbundelement (System Reynaers) | 12 Sonnenschutz (Gewebe-Screen) |
| 4 Alu-Rahmen | 13 Lochblech (Alu) |
| 5 Lisenenprofil | 14 Abdeckblech (Alu) |
| 6 Zweifach-Isolierglas (transparent) | 15 Verbindungslasche (Stahl) |
| 7 Panel (isoliert) | 16 Zarge (Alu) |
| 8 Flügelrahmen (Alu) | 17 Auflagekeil (Kunststoff) |

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 Couverture en béton | 8 Cadre des vantaux (alu) |
| 2 Support en béton | 9 Vitre des vantaux (transparent) |
| 3 Système d'accrochage (acier) | 10 Vitre des vantaux (opaque) |
| Élément composite | 11 Panneaux de stores (alu) |
| (Système Reynaers) | 12 Protection solaire (écran en tissu) |
| 4 Cadre en alu | 13 Tôle perforée (alu) |
| 5 Profilé en lisière | 14 Tôle de recouvrement (alu) |
| 6 Verre isolant double-couche | 15 Éclisse de raccordement (acier) |
| (transparent) | 16 Encadrement (alu) |
| 7 Panneau (isolé) | 17 Cale de support (plastique) |

> bracht worden. Abschliessend erfolgte der Einbau an der Fassade - wieder mit Kran, wobei die Elemente an den Stahllaschen hochgehoben und schliesslich definitiv eingesetzt wurden. Auf diese Weise waren täglich bis 18 Elemente einbaubar. Justierschrauben - als Teil der Unterkonstruktion - gestatteten die genaue Höhenpositionierung der Elemente und das Nivellieren von Abweichungen bis 6 mm. Die Montage der je nach Dimension etwa 400 bis 800 Kilogramm schweren Elemente geschah geschossweise von unten nach oben. Auch beim Bau der Manor-Fassaden erwies sich die Elementbauweise als wirtschaftlich und profitabel. Insgesamt 510 vorgefertigte Verbundelemente wurden in nur fünf Monaten zügig versetzt. ■

déchargement a nécessité une grue. Chaque élément a été retourné et mis en place avec le Glasboy. Enfin, on a procédé à l'intégration dans la façade, avec la grue : les éléments ont été accrochés aux attaches en acier et fixés définitivement. Ainsi, on a pu fixer 18 éléments par jour.

Des vis de réglages - faisant partie de la construction - ont permis le positionnement en hauteur correct

des éléments et le nivellement d'écarts allant jusqu'à 6 mm. Le montage des éléments, pesant de 400 à 800 kg selon leur taille, a été effectué en partant du bas.

Même pour les façades de Manor, la construction par éléments s'est avérée économique et profitable. Au total, 510 éléments composites préfabriqués ont été montés à la suite en cinq mois. ■