

Das Verschwinden der Konstruktion

Der internationale Architekturtrend zu Glasfassaden mit kaum noch sichtbarem Tragwerk schlägt sich zunehmend auch im regionalen Bauen nieder. Warum damit die Position des Metallbaus gestärkt wird, lesen Sie im Beitrag.

Text: Markus Hoefl, Foto: Schüco

Bei den grossen internationalen Architektur-objekten sind hochtransparente Glasfassaden seit Jahrzehnten das Mass aller Dinge. Die Gebäudehülle wird optisch weitgehend aufgelöst und scheint wie ein leichter Überwurf um den Gebäudekern herum zu schweben. Keine Institution und kein Unternehmen von einiger Bedeutung kann sich diesem Gestaltungskonzept momentan entziehen, wie verschiedenste Neubauten zeigen. Nun sind derartige Gebäudehüllen eher dem Ingenieurbau als dem klassischen Metallbau zuzurechnen, trotzdem haben sie Auswirkungen auf den Fassadenbau jenseits der Wolkenkratzer und Weltkonzerne. Denn sie setzen einen gestalterischen Standard für Glasfassaden, den auch kleinere Unternehmen für ihre Firmengebäude und selbst private Bauherren für Terrassenverglasungen oder Wintergärten anstreben: elegante grossformatig-transparente Glasflächen, deren Trag- und Befestigungssysteme kaum noch wahrzunehmen sind, sodass der Eindruck einer Ganzglasfassade entsteht. Mittel auf dem Weg dahin sind zum Beispiel grosse Scheibenabmessungen mit möglichst wenigen Teilungen,

reduzierte Ansichtsbreiten für die Profile von Pfosten-Riegel-Systemen oder Structural Glazing, bei dem die Press- und Deckleisten entfallen, wodurch in der Aussenansicht der Eindruck einer Glasfläche ohne jede Unterbrechung und praktisch ohne sichtbare Befestigung entsteht.

Beachten Sie die Glasgewichte

Die Entwicklung zu immer mehr Transparenz erhöht sicher den Anspruch an die Kundenberatung, die Planung und Ausführung. Die Fassaden müssen nicht allein unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten optimiert werden, sondern auch im Hinblick auf eine ästhetische Eleganz und Leichtigkeit. Gleichzeitig entstehen aber auch Chancen, weil Kunststoff- oder Holzprofile bei der optischen Reduktion der Trag- und Befestigungssysteme schnell an ihre Grenzen stossen. Filigrane und damit leicht wirkende Konstruktionen sind eher eine Domäne von Stahl oder Aluminium und gehören damit zum ureigenen Geschäft des Metallbaus.

Im Rahmen einer normalen Pfosten-Riegel-Konstruktion lässt sich die Transparenz der Fassade erhöhen, wenn die Scheibenformate

möglichst gross gewählt und die Anzahl der Profiltelungen damit reduziert werden. Die Glasherstellung setzt dabei praktisch keine Grenzen mehr, zu beachten sind jedoch die steigenden Glasgewichte, die von der Pfosten-Riegel-Konstruktion aufgenommen werden müssen. Bei sehr grossen Lasten kann man dem Auftraggeber eventuell einen Wechsel des Profilmaterials von Aluminium zu Stahl vorschlagen.

Sehr elegant kann die reduzierte Glasteilung mit geschosshohen Scheiben wirken, weil dann gar kein horizontales Profil die Aussicht beeinträchtigt. Technisch lässt sich dieser Aufbau mit Vorhangfassaden verwirklichen oder mit Riegeln, die optisch unauffällig auf Höhe der Geschossdecken liegen. Die Verglasung muss bei einem solchen Aufbau ohne eine Teilung in Brüstungshöhe jedoch die absturzsichernde Funktion übernehmen.

Informieren Sie über die Besonderheiten

Es deutet sich bereits an, was letztlich für alle Varianten hochtransparenter Glasfassaden gilt: Die Reduktion der sichtbaren Tragkonstruktion

VITRAGES TRANSPARENTS

Structures invisibles

La tendance internationale des façades vitrées avec une structure à peine visible fait de plus en plus d'émules dans les constructions régionales. Découvrez ici en quoi cela renforce la position de la construction métallique.

Les façades vitrées transparentes sont un incontournable des grands objets architecturaux internationaux, et ce, depuis des décennies. Visuellement, l'enveloppe est, pour ainsi dire dissipée, et semble flotter autour du cœur du bâtiment, comme un léger rabat. À l'heure actuelle, aucune institution ni aucune entreprise un tant soit peu importante n'échappe à ce concept, comme l'attestent les différentes constructions qui voient

le jour. De telles enveloppes relèvent davantage de l'ingénierie que de la construction métallique classique, mais elles ont une incidence sur la construction de façades, au-delà des gratte-ciels et des multinationales. En effet, elles constituent une référence pour la conception de façades vitrées, imitée par des petites entreprises pour leurs bâtiments, voire par des maîtres d'ouvrage privés pour les terrasses vitrées ou les

vérandas : de grandes surfaces vitrées élégantes et transparentes, à la structure et aux systèmes de fixation à peine perceptibles, donnant ainsi l'impression d'une façade entièrement en verre. Dans une moindre mesure, on trouve par exemple des vitres de grandes dimensions avec aussi peu de jointures que possible, la réduction de la largeur visible des systèmes poteaux-traverses ou encore le vitrage structurel, sans pro-

filés serreurs ni couvre-joints, ce qui, de l'extérieur, donne l'impression d'une surface vitrée ininterrompue et pratiquement sans fixations.

Attention au poids du verre

L'évolution vers toujours plus de transparence accroît assurément les exigences en matière de conseil à la clientèle, de planification et d'exécution. Les façades doivent être optimisées non seulement sur le



Der Verzicht auf horizontale Teilungen und auf 35 Millimeter reduzierte Ansichtsbreiten der vertikalen Profile können im gehobenen Wohn- und Objektbau hochtransparente Ausblicke schaffen.

L'absence de jonctions horizontales et la réduction à 35 mm de la largeur apparente des profilés verticaux peuvent assurer une transparence extrême des constructions et des immeubles élevés.

kann zu einer sehr ästhetischen und modernen Formensprache führen, die aber immer Rückwirkungen auf den technischen Aufwand und die Kosten hat. Im Beratungsgespräch mit dem Bauherrn oder seinem Architekten sollte darum offen angesprochen werden, dass Transparenz nach Art heutiger Bankentürme ihren Preis hat. Zumal ein hoher Verglasungsanteil

meist Folgemaßnahmen zum Schutz gegen Überhitzung und Blendung erfordert. Auf die Möglichkeit von Sonnenschutzglas sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile aussen- oder innenliegender Verschattungen sollte deshalb ebenfalls hingewiesen werden.

Neben der Menge der Glasteilungen bestimmt die Geometrie der Tragprofile die

optische Leichtigkeit der Fassade maßgeblich mit. Pfosten und Riegel mit fünfzig Millimeter Ansichtsbreite sind heute in den meisten Systemen möglich. Ganz generell gilt jedoch, dass reduzierte Profilansichtsbreiten nicht zur Qualitätsfalle für Verarbeiter werden dürfen. Soll das erforderliche Widerstandsmoment erreicht und ausreichender Glaseinstand >

plan technique et économique, mais aussi sur le plan de l'élégance et de la légèreté. Dans le même temps, des opportunités se créent, car les profilés de bois ou de composite atteignent vite leurs limites lors de la dissimulation des systèmes porteurs et de fixation. Les structures fines, à l'aspect élancé, sont plutôt caractéristiques de l'acier ou de l'aluminium, et appartiennent donc au secteur d'activité de base de la construction métallique. Une structure poteaux-traverses classique permet d'accroître la transparence de la façade, à condition de choisir des vitres aussi grandes que possible, et donc de réduire le nombre de jonctions entre les profilés. La fabrication du verre ne connaît pour ainsi

dire plus aucune limite technique, mais il convient de tenir compte de la hausse du poids des vitres que la structure poteaux-traverses doit supporter. Lorsque les charges sont très importantes, il est possible de proposer au client de remplacer les profilés en aluminium par de l'acier. La suppression des jonctions, avec des vitrages pleine hauteur, peut donner un aspect très élégant, car aucun profilé horizontal ne vient compromettre l'apparence. Sur le plan technique, cette structure peut être réalisée avec des façades rideaux ou des traverses invisibles, placées au niveau des dalles d'étage. Dans ce cas, le vitrage doit néanmoins assurer la protection contre les chutes sans jonction à la hauteur de garde-corps.

S'informer sur les particularités

On voit d'ores et déjà ce qui prévaut en définitive pour tous les types de façades entièrement vitrées : la réduction des structures porteuses apparentes crée des formes très modernes et esthétiques, qui ont toutefois des répercussions importantes sur les coûts et la complexité technique. Lors des entretiens avec le maître d'ouvrage ou son architecte, il convient dès lors d'évoquer clairement que la transparence similaire à celle des grandes tours actuelles a un prix, étant donné que les grands vitrages nécessitent des mesures de protection contre la surchauffe et l'éblouissement. Il faut ainsi aborder la possibilité de pose de vitrage de protection solaire, ainsi que les

avantages et les inconvénients des ombrages intérieurs et extérieurs. Outre le nombre de jonctions entre les vitres, la géométrie des profilés porteurs contribue fortement à la légèreté apparente de la façade. Aujourd'hui, la plupart des systèmes permettent l'utilisation de poteaux et de traverses de 15 mm de largeur apparente. En règle générale, la réduction de cette largeur apparente ne doit pas constituer une entrave à la qualité pour les transformateurs. Si le module de flexion nécessaire est atteint et que l'encastrement du verre dans la feuillure est suffisant, les aspects esthétiques doivent, en cas de doute, passer après les impératifs statiques.

>

TRANSPARENTE VERGLASUNGEN

> im Falzraum gewährleistet werden, muss im Zweifel die Ästhetik hinter den statischen Erfordernissen zurückstehen.

Reduzieren Sie die Optik aussen und innen

Die Aussenansicht der Fassade lässt sich mit speziell designten Abdeckprofilen optisch reduzieren. Angefaste, abgerundete oder integrierte Profile, die kaum noch aus der Ebene des Glases herausragen, erzeugen architektonische Leichtigkeit. Noch einen Schritt weiter geht Structural Glazing, das völlig ohne Press- und Deckleisten auskommt. Die Glasscheiben werden dabei geklebt und gegebenenfalls zusätzlich mit Klemmprofilen oder Punkthalterungen gesichert. Die Fugen zwischen den Scheiben sind mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse versiegelt. Soll auf einen Riegel in Brüstungshöhe verzichtet werden, was den Ganzglas-Charakter der Fassade unterstreicht und die Transparenz erhöht, ist darauf zu achten, dass das verwendete System auch für absturzsichernde Verglasungen zugelassen ist. Structural Glazing kommt praktisch ohne sichtbare Tragelemente auf der Aussenseite aus. Optische Reduktionen auch für die Innenansicht ermöglicht vor allem der Übergang von der liniengelagerten zur punktgehaltenen Verglasung. Statt der rahmenförmig befestigten Glasflächen nehmen dabei punktförmige Einzelhalter mit Reibe- oder Lochleibungsverbindungen die Lasten aus den Scheiben auf und leiten sie in eine separate Tragkonstruktion ein. Diese Tragkonstruktion kann zum Beispiel aus Fachwerkträgern oder vorgespannten Seilkonstruktionen bestehen, die optisch weniger auffallen als die vollwandigen Profile klassischer Pfosten-Riegel-Fassaden. ■

Informieren Sie sich im Fachregelwerk. Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält in den Kapiteln 1.10 «Konstruktiver Glasbau» und 2.8 «Warmfassaden».



metallbaupraxis
Schweiz

Verhindern Sie Schadenfälle mit Hilfe des Fachregelwerks.
Das Fachregelwerk ist unter www.metallbaupraxis.ch erhältlich.

VITRAGES TRANSPARENTS

>

Réduire les structures visibles, à l'intérieur comme à l'extérieur

L'aspect extérieur de la façade peut être lissé grâce à des profilés de recouvrement conçus à cet effet. Des profilés biseautés, arrondis ou intégrés, qui affleurent le vitrage, donnent une impression de légèreté architecturale. Le vitrage structural, entièrement dépourvu de profilés serreurs et de couvre-joints, va encore plus loin. Les vitres sont collées et éventuellement tenues par des profilés de pincement ou des points de fixation. Les joints entre les vitres sont réalisés à l'aide de mastic à élasticité permanente. En l'absence de traverse à hauteur de garde-corps, ce qui souligne l'aspect intégralement vitré de la façade et accroît la transparence,

il faut veiller à utiliser un système homologué de vitrage anti-chutes. Le vitrage structural est presque entièrement dépourvu d'éléments porteurs sur sa face extérieure. L'utilisation de vitrage à fixation par points, au lieu d'un support continu, permet de réduire considérablement les structures apparentes à l'intérieur. Les châssis de fixation des vitres sont remplacés par des supports ponctuels avec rotules ou rondelles de reprise d'efforts, qui permettent de transférer les charges des vitres vers une structure porteuse distincte. Celle-ci peut se composer de poutres en treillis ou de réseaux de câbles précontraints, plus discrets que les profilés pleins des façades poteaux-traverses classiques. ■