

Balkonanbauten gehören weitgehend zum Kerngeschäft im Metallbau. In technischer sowie in gestalterischer Hinsicht stellt das Balkongeschäft eine enorme Heterogenität dar. Was bei der Beratung, bei der Planung oder beim Bau zu beachten ist, dies erfahren Sie in diesem Beitrag. Text: Redaktion, Bilder: Diverse

Angebaute Balkonkonstruktionen werten einerseits den Wohnraum auf, andererseits können sie aber – vorausgesetzt sie sind ästhetisch angenehm gebaut – ein Haus in visueller Hinsicht in einem ganz anderen Licht erscheinen lassen.

Optisch prägende Elemente

Wer unter verschiedensten Balkonkonstruktionen optische Vergleiche vornimmt, der wird bald einmal feststellen, dass für 100 Balkonkonstruktionen auch 100 verschiedene konstruktive Lösungen zur Anwendung kamen. Einerseits sind es die unterschiedlichen Tragkonstruktionen und deren Anbindungen an die Baukörper, welche die Balkone so einzigartig machen, andererseits aber prägen die Ausbildungen der Geländer, die Beschaffenheit der Böden, die Beschattungsanlagen und nicht zuletzt auch allfällige Verglasungen die einzelnen Erscheinungsbilder.

Stützens Ausbildung

Wird ein Balkonanbau zusammen mit einer umfangreicheren Fassadensanierung realisiert, steht energietechnisch natürlich die Aufwertung der Fassade im Vordergrund. Das heisst, der neue Fassadenmantel soll möglichst ununterbrochen um das Gebäude gezogen werden können. Anbauten wie Balkone sollten deshalb wenn immer möglich ausserhalb der neuen Fassadenflucht aufgebaut werden. Kommen selbststehende Balkonkonstruktionen mit Wand- und Frontstützen zur Ausführung, kann dieser Grundsatz in den meisten Fällen problemlos erfüllt werden. Diese Doppelstützenversionen benötigen normalerweise nur örtliche Anbindungen an den Baukörper und müssen keine grossen Horizontal- und Schubkräfte aufnehmen. Zudem lassen sie sich



Balkonkonstruktionen auf Aussen- und Innenstützen stehend benötigen nur punktuelle Isolationsdurchdringungen. Bei Garageinfahrten muss bei der Stützens Ausbildung die Rammgefahr berücksichtigt werden.

Les balcons soutenus par des montants extérieurs et intérieurs n'ont besoin que de traverser ponctuellement l'isolation. Au niveau de l'accès à un garage, il faut impérativement tenir compte d'éventuels risques de chocs lors de la conception des montants.

CONSTRUCTION DE BALCONS

Il est judicieux de bien planifier

La construction de balcons est une des principales activités dans la construction métallique. Le marché des balcons présente une très grande diversité, tant sur le plan technique qu'en matière de conception. Cet article fait le tour des points à prendre en compte en matière de conseil, de planification et de construction.

Les balcons apportent une valeur ajoutée à l'espace habitable et, à condition d'être esthétiques, ils peuvent aussi changer complètement l'apparence d'une maison.

Des éléments marquants sur le plan esthétique

Lorsque l'on compare différents balcons, on constate vite que sur 100

variantes, chacune présente des caractéristiques de conception uniques. L'identité d'un balcon repose à la fois sur les différentes ossatures porteuses et sur la manière dont le balcon est raccordé au corps d'un bâtiment, ainsi que sur la conception des balustrades, la qualité des revêtements de sol, les systèmes d'ombrage et notamment les éventuels vitrages.

Conception des montants de soutien
Lorsqu'un balcon est réalisé dans le cadre de la remise en état d'une façade, la revalorisation énergétique de la façade est bien entendu au premier plan. Autrement dit, la nouvelle façade doit envelopper le bâtiment avec un minimum de discontinuités. Les constructions en saillie telles que les balcons doivent donc être montées dans la me-

sure du possible en dehors du plan de la nouvelle façade. En cas de balcons autoporteurs avec montants muraux et frontaux, cela ne pose généralement aucun problème. Ces versions à doubles montants n'ont habituellement besoin que de raccords ponctuels au corps du bâtiment et ne sont soumises à aucune force horizontale ni aucun effort de cisaillement majeur. Par

innert sehr kurzer Zeit und weitgehend unabhängig von anderen Baubeteiligten erstellen. Anders ist die Situation, wenn die Stützen nur frontseitig gewünscht werden. Hier gilt es, stabile und hebelkraftfreie Tragkonstruktionen an die innenliegende Betondecke zu befestigen. Zu diesem Zweck muss die neue Isolation in den meisten Fällen durchbrochen werden und eine Wärmebrücke von aussen nach innen ist kaum zu verhindern. Geeignete Massnahmen, wie beispielsweise örtliche anstelle von durchlaufenden Tragkonsolen, Kunststoffunterlagen und die Verwendung von Edelstahl für Wärmebrücken bildende Bauteile, können den Wärmefluss soweit reduzieren, dass die Variante mit direkter Anbindung an den Baukörper vertretbar wird. Gezielte Untersuchungen dieser Konstruktionsarten belegen, dass der zusätzliche Verlust an Heizenergie des Gesamtgebäudes aufgrund der Wärmebrückenwirkung bei Balkonen sehr gering ist. Bei einem Umfang von beispielsweise acht Balkonen soll bereits eine grössere Isolationsstärke von nur 1 cm diese Schwachstelle rein rechnerisch eliminieren. Jedoch kann es sich zur Verhinderung von Kondensat und Schimmel durchaus lohnen, entsprechende Berechnungen vorzunehmen.

Stützenanordnung

Auch die Platzierung und die Ausbildung der Stützen spielen zumindest in optischer Hinsicht eine wesentliche Rolle. In statischer Hinsicht können Stützen rein rechnerisch oftmals sehr filigran ausgebildet werden. Doch neben den theoretischen Anforderungen sollte unbedingt auch die optische Wirkung in Betracht gezogen werden, denn die Gefahr ist gross, dass statisch knapp bemessene Stützen optisch oftmals zu feingliedrig wirken. Werden die untersten Stützen im Zufahrtsbereich einer Garage oder auf einem befahrenen Vorplatz abgestellt, so sind diese unbedingt rammresistent auszubilden. Einen ebenfalls wesentlichen Einfluss auf das Erscheinungsbild ist der Stützenplatzierung zuzuordnen. Stehen die Stützen aussenseitig der Balkonplatten direkt im Eckbereich, so wirken sie sehr dominant und verhindern oftmals eine optimale Geländerführung. Werden die Aussenstützen um rund 25% der Balkontiefe zurückversetzt, so ist ihre Wirkung wesentlich dezenter und die Geländer können im Stützenbereich problemlos unterbrochen werden.

Bodenausbildung in Beton

Die Dimensionierung der Stützen wird neben den Nutzlasten von 300kg/m² stark von der Ausbildung der Bodenfläche geprägt. Die gewichtsmässig >

Korrosionsschutz

Zur Verhinderung von Korrosionen bei Balkonen und Terrassen, im Zusammenhang mit Plattenböden, gibt das Technische Merkblatt TK 001 der Schweizerischen Metall-Union Auskunft.

Download: www.metallunion.ch

Unter Metallbau / Fachinformationen / Technische Merkblätter

ailleurs, elles peuvent être construites rapidement et indépendamment par d'autres intervenants. C'est une autre histoire lorsque les montants ne sont souhaités qu'à l'avant. Il s'agit dans ce cas de raccorder des constructions porteuses stables et sans effet de levier à la dalle de béton intérieure. Pour cela, la nouvelle isolation doit la plupart du temps être scindée et il est alors difficile d'éviter les ponts thermiques entre l'extérieur et l'intérieur. Des mesures appropriées telles que des consoles porteuses ponctuelles plutôt que continues, des supports en plastique et l'utilisation d'acier inoxydable pour les composants à l'origine de ponts

thermiques permettent de réduire les flux thermiques de manière à rendre acceptable une variante raccordée directement au corps d'un bâtiment. Des analyses ciblées de ces types de construction démontrent que la perte d'énergie calorifique supplémentaire de l'ensemble du bâtiment résultant du pont thermique généré au niveau des balcons est très faible. Sur un ensemble de huit balcons, par exemple, 1 cm d'épaisseur d'isolation supplémentaire suffit pour pallier à ce point faible. Mais afin d'éviter la condensation et la moisissure, il peut s'avérer judicieux d'effectuer des calculs appropriés. >

BALKONANBAUTEN

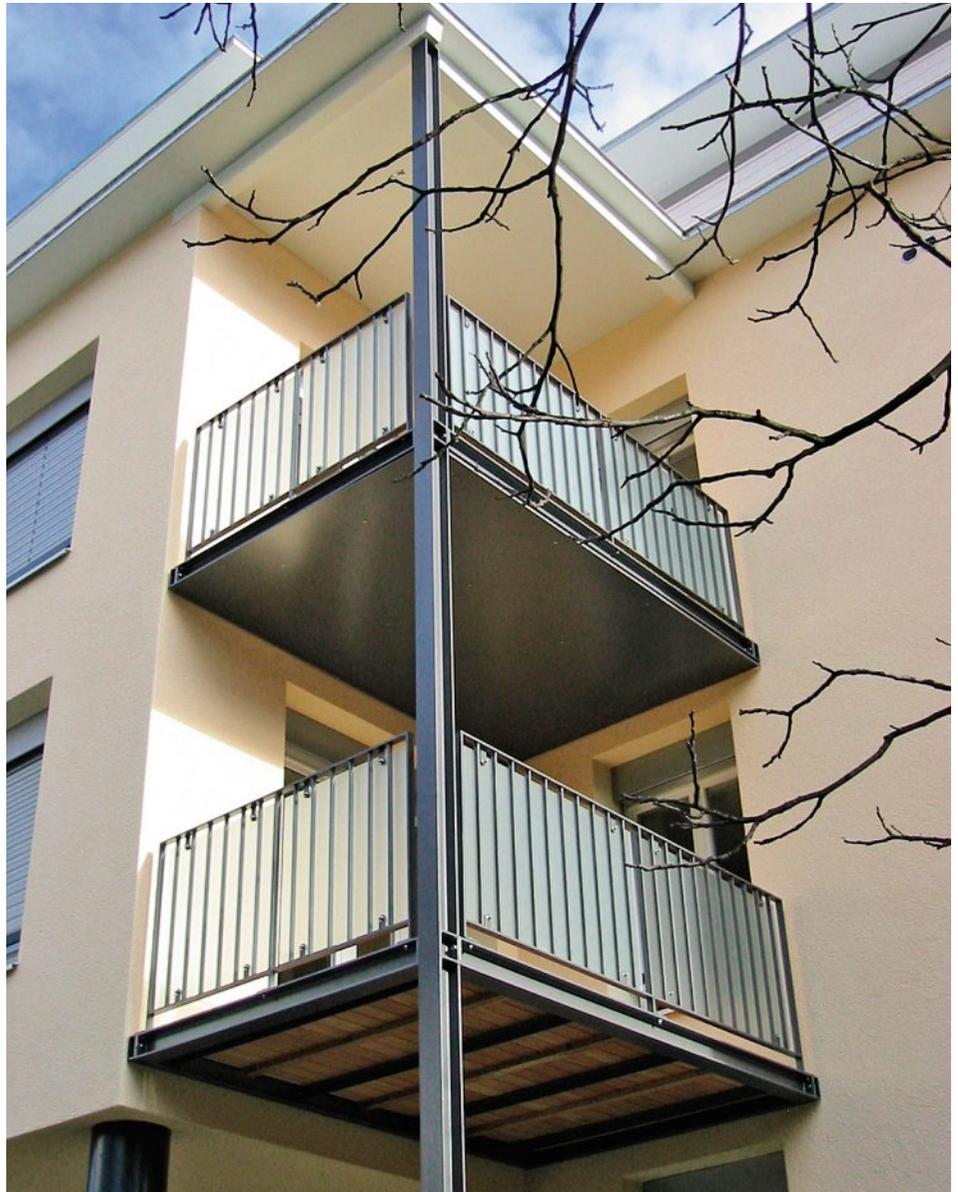
> schwerste Variante wird erreicht, wenn ein umlaufender Stahlrahmen mit Ortsbeton ausgegossen wird. Zu beachten ist, dass das Ausgiessen vor Ort sehr zeitintensiv und verschmutzungsanfällig sein kann und sich bestenfalls bei kleinen Balkoneinheiten als sinnvoll erweist. Für umfangreichere Anbauten mit mehreren Bodenplatten kommen zunehmend werkgeessene Betonelemente zum Einsatz. Mit Fertigelementen wird nur unwesentlich Gewicht eingespart, jedoch können sich dadurch die Montagezeiten eines Balkonturms auf wenige Stunden reduzieren.

Leichtbau bietet Vorteile

Eine bedeutend leichtere Lösung lässt sich erreichen, wenn die Bodenrahmen aus Stahl - oder allenfalls aus Aluminium - gefertigt werden und spezielle Leichtbau-Bodenplatten von 18 - 100 mm Stärke zur Anwendung kommen. Die Plattenstärken resultieren aus den erforderlichen Spannweiten, welche jedoch bei dünnen Platten eher bescheiden sind. Dies führt dazu, dass im Stahlrahmen einzelne Auflageträger eingebaut werden müssen, welche üblicherweise von unten sichtbar bleiben und eine gewisse optische Unruhe in die Untersichten bringt. Durch das Verkleiden der Untersicht mit vollflächigen Platten oder abgekanteten Aluminiumblechen lässt sich das unruhige Erscheinungsbild bestens und auch preisgünstig eliminieren. Bei der Auswahl der Bodenplatten sollte neben den farblichen Aspekten auch die Oberflächenbeschaffenheit beachtet werden. Schnell vereisende Platten können für die Bewohner entsprechende Gefahren bilden. Auch die Möglichkeiten der Stossausbildungen und die Gewährleistung der Abdichtungen sind genauer zu prüfen.

Geländer - für Schutz und Schönheit

Die Gestaltungsmöglichkeiten für Metallgeländer sind sehr vielschichtig und erlauben den Planern eine grosse Kreativität. Wer keine unangenehmen Überraschungen erleben will, der sollte jedoch beim Gestalten die gültigen Normen, Gesetze und Richtlinien einhalten. (Detailinfor-



Leichtbauböden benötigen Auflageprofile in relativ engen Abständen. Das Bild zeigt den Unterschied mit und ohne Untersichtsverkleidung. Herstellung: Wolfisberg Metallbau AG, Sarnen

Les dalles légères requièrent des profilés de support à des intervalles relativement rapprochés. La photo montre la face inférieure avec et sans revêtement. Fabrication : Wolfisberg Metallbau AG, Sarnen

CONSTRUCTION DE BALCONS

> Agencement des montants

Le positionnement et la formation des montants jouent également un rôle important, du moins sur le plan esthétique. D'un point de vue statique, les montants peuvent être dotés d'une conception très filigrane. Mais outre les exigences théoriques, l'aspect esthétique doit aussi impérativement être pris en compte, le risque étant élevé que des montants un peu faibles sur le plan statique paraissent souvent trop délicats en termes d'esthétique. Si les montants inférieurs sont placés au niveau de l'accès à un garage ou au niveau d'un parvis, ils doivent impérativement être résistants aux chocs.

Un autre critère déterminant concernant l'apparence extérieure réside dans le positionnement des montants. Des montants qui se trouvent à l'extérieur des balcons directement dans un angle peuvent paraître massifs et empêcher souvent un tracé optimal des balustrades. Des montants extérieurs reculés d'env. 25 % de la profondeur du balcon paraissent plus discrets et

les balustrades peuvent être aisément interrompues au niveau du montant.

Conception des sols en béton

Outre les charges utiles de 300 kg/m², le dimensionnement des montants dépend beaucoup de la conception des revêtements de sol. La variante la plus lourde est réalisée avec un cadre en acier périphérique et du béton coulé

sur place. Attention : couler le béton sur place peut prendre beaucoup de temps et s'avérer salissant, et convient notamment pour les petits balcons. Pour des constructions plus importantes avec des dalles multiples, les éléments en béton coulés à l'usine sont de plus en plus utilisés. Avec des éléments préfabriqués, le gain de poids est minime mais permet en revanche de réduire les temps de montage d'un balcon à quelques heures seulement.

Protection anticorrosion

Afin d'éviter la corrosion au niveau de balcons et de terrasses en rapport avec des sols en plaques, voir l'aide-mémoire TK 001 de l'Union Suisse du Métal. Téléchargement : www.metallunion.ch
Rubrique : Construction métallique / Informations techniques / Fiches techniques

Les avantages d'une construction légère

Une solution nettement plus simple consiste à réaliser les châssis de >



Falt- und Schiebeverglasungen schützen vor Regen und Wind und gewähren eine angenehme Wohnraumerweiterung.

Les vitrages pliants et coulissants protègent contre la pluie et le vent et agrandissent agréablement l'espace habitable.

mationen dazu finden Sie in der «metall» vom November 2010, Seite 10). Für den Bau von Glasgeländern oder verglasten Metallgeländern findet man die relevanten Sicherheitsrichtlinien in der Dokumentation des Schweizerischen Instituts für Glas am Bau (SIGAB). Brüstungselemente aus gelochten Blechen oder aus Verbundsicherheitsglas-Elementen mit Mattfolien liegen heute stark im Trend. Gerade Lochblechbrüstungen erlauben dem Gestalter ein beinahe grenzenloses Spiel mit der gewünschten Transparenz. Staketengeländer – in sicherheitstechnischer Hinsicht, wohl eine der optimalsten Lösungen – erweisen sich für Bewohner und Nachbarn oftmals als problematisch. Dies nicht in technischer Hinsicht sondern in ästhetischer. Bewohner fühlen sich auf ihren Balkonen hinter den locker angeordneten Stäben oftmals ausgestellt. Wenn dann in einem Mehrfamilienhaus jedes Staketengeländer mit einer andersfarbigen Schilfmatte oder einer Kunststoffplatte verkleidet wird, kann durchaus ein unangenehmes Bild entstehen.

Verglasungen erhöhen das Wohngefühl

Balkone lassen sich mit einfachen Mitteln während den wärmeren Monaten zu einem angenehmen Wohnraum ausbauen. Verschiedene auf dem Markt erhältliche hochtransparente Falt- und Schiebeverglasungen bieten die Grundlage dafür. Wer heute einen Balkonanbau realisiert, der sollte sich in der Planungsphase damit auseinandersetzen und auch eine offene Balkonkonstruktion so planen, dass der Balkon auch zu einem späteren Zeitpunkt um eine Verglasung nachgerüstet werden könnte. Tatsache ist, dass sich ein verglaster Balkon auch während den Wintermonaten durch wenige Sonnenstrahlen bald einmal auf 20°C erwärmen lässt. Die Wärmekonservierung nach Sonnenuntergang ist jedoch stark abhängig von der isolationstechnischen Ausbildung der Verglasung und des Balkons.

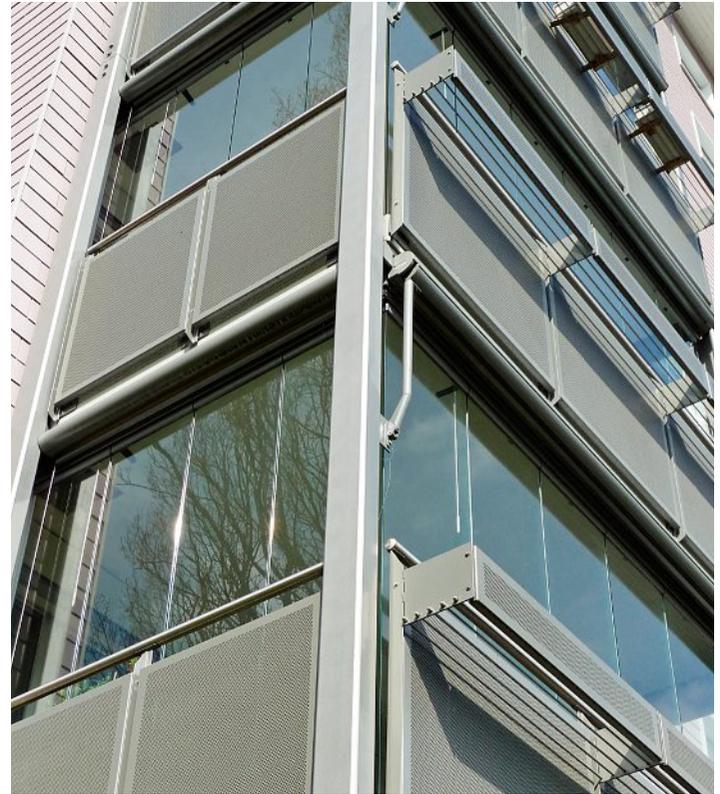
Beschattungen einplanen

Wichtig bei einem Balkonanbau ist natürlich auch die Beschattung. Denn der schönste Balkon >

BALKONANBAUTEN



Die Beschattung sollte bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. L'ombrage doit être pris en compte dès la phase de planification.



Lochbleche ermöglichen ein enormes Spiel mit der Transparenz im Brüstungsbereich. Interessant die einheitlichen Blumenkastenhalterungen.

Les tôles perforées permettent de jouer avec la transparence au niveau des garde-corps. Autre élément intéressant : les supports de jardinières uniformes.

> macht das draussen Sitzen im Sommer ohne Beschattung unerträglich. Die Auswahl an Beschattungsanlagen ist gross. Die optimale Lösung hängt von der Beschaffenheit der Balkone und auch von deren Grössen ab. Wichtig ist, bei der

Auswahl und der Dimensionierung, die anfallenden Windlasten zu berücksichtigen. Wer diesbezüglich keine Probleme haben möchte, stattet die Anlage mit einem Wind- und Regenwächter aus. Auch wenn beim Balkonbau keine

Beschattung vorgesehen wird, sollte vorgesehen werden, dass zu einem späteren Zeitpunkt eine Knickarmstore oder eine Vertikalmarkise angebracht werden könnte. ■

CONSTRUCTION DE BALCONS

> plancher en acier (voire en aluminium) et à utiliser des dalles de fondation légères spéciales de 18 à 100 mm d'épaisseur. Les épaisseurs des dalles dépendent des portées requises, qui sont plutôt modestes en cas de dalles fines. Ainsi, des supports doivent être intégrés dans le cadre en acier ; ces supports restent généralement visibles d'en dessous et confèrent une certaine irrégularité esthétique au niveau des faces inférieures. Revêtir la totalité de la face inférieure avec des plaques ou des tôles d'aluminium repliées permet d'éliminer cet aspect irrégulier à moindres frais. Lors du choix des dalles, outre les couleurs, la structure de surface doit également être prise en compte. Les dalles qui se couvrent rapidement de gel peuvent présenter des risques pour les occupants. Les possibilités de conception des joints ainsi que la garantie d'étanchéité doivent également être examinées de plus près.

Balustrades : protection et esthétique
Les nombreuses possibilités d'agencement de balustrades en métal laissent aux planificateurs une grande marge de manœuvre en matière de création. Pour éviter les mauvaises surprises, mieux vaut respecter les normes, les lois et les directives en vigueur lors de la conception. (Pour des informations détaillées, voir l'édition novembre 2010 de « metall », page 10). Pour la construction de balustrades en verre ou de balustrades métalliques vitrées, on peut consulter les directives de sécurité correspondantes dans la documentation de l'Institut Suisse du verre dans le bâtiment (SIGAB). Les garde-corps à base de tôles perforées ou de verre de sécurité feuilleté avec pelliculage mat, très tendance aujourd'hui, offrent au concepteur une marge de manœuvre quasiment illimitée avec la transparence souhaitée. Les balustrades à barreudage (une des solutions les plus appropriées en

termes de sécurité) s'avèrent souvent problématiques pour les occupants et les voisins. Pas sur le plan technique, mais en termes d'esthétique. Les occupants se sentent souvent exposés sur leurs balcons lorsque les intervalles entre les barreaux sont importants. Lorsque les balustrades d'une maison en copropriété sont toutes habillées de canisses de différentes couleurs ou de plaques en plastique, cela peut nuire à l'esthétique de l'ensemble.

Les vitrages augmentent le confort

Un balcon peut être aisément transformé en zone habitable pendant les mois chauds à l'aide de différents vitrages pliants et coulissants ultra-transparents disponibles sur le marché. Lorsqu'on construit un balcon, il faut se pencher sur la question lors de la phase de planification et opter pour un balcon ouvert pouvant être équipé d'un vitrage ultérieurement. Par ailleurs, quelques rayons de soleil peuvent aussi chauffer

un balcon vitré à 20°C pendant les mois d'hiver. La conservation de la chaleur après le coucher du soleil dépend toutefois des propriétés isolantes des vitrages et du balcon.

Intégration de systèmes d'ombrage

L'ombrage est un élément important d'un balcon. Sans ombrage, s'asseoir dehors en été est insupportable, même s'il s'agit du plus beau balcon du monde. Il existe un choix considérable de systèmes d'ombrage. La solution optimale dépend de la conception et des dimensions du balcon. Lors du choix et du dimensionnement, il est important de tenir compte des charges dues au vent. Pour éviter tout problème, l'installation doit être équipée d'un capteur de vent et de pluie. Même si aucun ombrage n'est prévu lors de la construction d'un balcon, il convient de prévoir l'installation ultérieure d'un store à bras articulé ou d'un store vertical. ■