

Weg frei - für die optimalste Balkonkonstruktion

Im Zuge von Gebäudesanierungen werden oftmals auch die Balkone erweitert. Hierfür sind verschiedene Konstruktionsarten möglich und jede hat ihre Eigenheiten. Text: René Pellaton

Wenn sich Eigentümer dazu entscheiden, die Aussenhülle ihrer Wohnhäuser zu sanieren und den heutigen energietechnischen Standards anzupassen, werden in vielen Fällen auch die Balkone vergrössert oder neu angebaut. Bestehende Balkone aus den vergangenen Jahrzehnten sind in den meisten Fällen über die ganze Breite mit dem raumseitigen Betonboden verbunden, d.h. der Innenbereich und der Aussenbereich besteht aus einem Guss und stellt eine uneingeschränkte Wärmebrücke dar. Diese lässt die Kälte ungehindert nach innen und die Wärme ebenso nach aussen strömen. Dass diese energietechnischen Schwachstellen bei einer Sanierung eliminiert werden müssten, versteht sich von selbst.

Fassadenisolation und Wärmebrücken

Wird eine bestehende Hausfassade beispielsweise mit einer zusätzlichen Wärmedämmung eingekleidet, stellt sich in vielen Fällen die Frage, was mit den bestehenden Balkonen geschehen soll. So lange diese unisoliert sind oder lediglich durch irgendwelche Tragkonstruktionen vergrössert werden, gelten sie nach wie vor als energietechnische Sünde. Sie bergen die Gefahr der Pilzbildung da sie die Kälte ungehindert in den Warmbereich strömen lassen. Einzelne Untersuchungen dieser Situationen belegen wohl, dass der zusätzliche Verlust an Heizenergie des Gesamtgebäudes aufgrund der Wärmebrückenwirkung bei Balkonen unerheblich ist. >



Balkonanbauten in Verbindung mit Aussenisolationen sollten möglichst wärmebrückenfrei gebaut werden. Am besten und einfachsten lässt sich dies bei Balkonen realisieren, die auch fassadenseitig auf Stützen abgestellt sind.

En ce qui concerne l'isolation extérieure, les constructions de balcons doivent dans la mesure du possible être exemptes de ponts thermiques. La solution idéale et la plus simple : des balcons reposant sur des montants de soutien également côté façade.

CONSTRUCTION DE BALCONS

Feu vert pour une construction de balcon optimale

Lors de la rénovation d'un bâtiment, les balcons sont souvent agrandis. Plusieurs types de constructions sont possibles, chacun ayant ses propres spécificités.

Lorsque des propriétaires décident de rénover l'extérieur de leurs habitations et de l'adapter aux normes énergétiques actuelles, les balcons sont souvent agrandis ou reconstruits.

Les balcons des dernières décennies sont généralement monobloc sur toute la largeur avec la dalle en béton de la pièce. Autrement dit l'intérieur et l'extérieur sont coulés d'un seul trait, créant ainsi un pont thermique,

le froid pouvant pénétrer à l'intérieur et le chaud s'échapper vers l'extérieur.

Ces points faibles énergétiques doivent bien entendu être éliminés lors de travaux de rénovation.

Isolation de façade et ponts thermiques

Si une façade est revêtue d'une isolation thermique supplémentaire, il s'agit souvent de décider quoi faire

des balcons existants. Tant qu'ils ne sont pas isolés ou seulement agrandis par des constructions porteuses quelconques, les faiblesses énergétiques persisteront, présentant un risque de moisissure étant donné que le froid peut pénétrer dans la zone chauffée.

Selon diverses recherches, la perte supplémentaire d'énergie calorifique de l'ensemble du bâtiment en raison de l'effet de pont thermique au

niveau des balcons est insignifiante. Pour huit balcons, par exemple, 1 cm d'isolation en plus permettrait déjà d'éliminer ce point faible.

Toutefois, il est recommandé à quiconque envisagerait de laisser les balcons existants non isolés de vérifier attentivement les températures des différentes zones.

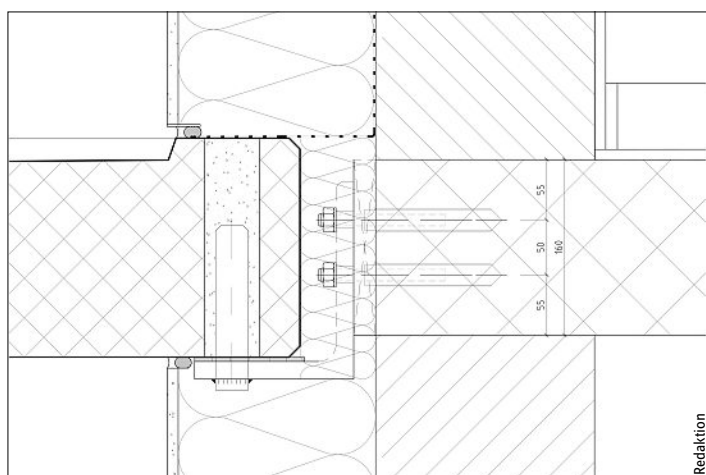
Il est très important de vérifier les températures de surface à l'intérieur, au niveau de la jonction entre le mur

Werden Balkone vergrößert und die Fassade zusätzlich isoliert, empfiehlt es sich, die bestehenden - mit dem Innenboden verbundenen Balkonelemente - abzutrennen. Die neuen Balkonplatten sollten möglichst wärmebrückenfrei vom raumseitigen Boden abgekoppelt werden.

Si les balcons sont agrandis et la façade davantage isolée, il est recommandé de séparer les éléments existants reliés au sol intérieur. Les nouvelles dalles de balcons doivent dans la mesure du possible être désolidarisées du sol côté pièce et exemptes de ponts thermiques.



Redaktion



Redaktion

Bei Balkonen ohne fassadenseitige Stützen müssen die Vertikallasten auf die - oft dünnen - Geschossböden abgetragen werden. Aus statischen Gründen müssen die Auflager (Winkel) möglichst direkt an den tragenden Beton gespannt werden, um die Hebelwirkung zu verkleinern. Ein Kompromiss zwischen Ästhetik und Isolationstechnik.

Pour les balcons sans montants de soutien côté façade, les charges verticales doivent être reportées sur les dalles, qui sont souvent minces. Pour des raisons statiques, les supports (cornières) doivent dans la mesure du possible être tendus directement au niveau du béton porteur afin de minimiser l'effet de levier. Un compromis entre esthétique et isolation.

extérieur et le plafond/plancher en dessous et au-dessus du pont thermique. Une température trop basse est susceptible d'entraîner de la condensation ainsi que le développement de moisissure.

Étant donné que la température des surfaces intérieures dépend de la géométrie des ponts thermiques et de l'efficacité thermique des matériaux de construction, elle doit être recalculée systématiquement (cf. aussi www.baunetzwissen.de).

Sur les plans énergétique et thermique, il est en tout cas préférable de séparer les balcons en béton existants et de les remplacer par des nouveaux.

Cependant, il n'est pas toujours

facile de garantir une transition sans ponts thermiques entre les balcons et la maçonnerie nouvellement isolée.

Autoporteur : réduction de l'écoulement de chaleur

La solution la plus simple et la plus efficace en ce qui concerne l'écoulement de chaleur consiste à installer un balcon autoporteur reposant sur des montants en acier côté façade et côté avant. Ces quatre montants, qui doivent tous être extérieurs à l'isolation, peuvent absorber l'ensemble des charges verticales au niveau des fondations en béton au rez-de-chaussée. Seuls des ancrages doivent être intégrés au >

BALKONANBAUTEN

> Bei einem Umfang von beispielsweise acht Balkonen soll bereits eine grössere Isolationsstärke von nur 1 cm, diese Schwachstelle rein rechnerisch eliminieren. Wer sich mit der Lösung – die bestehenden Balkone unisoliert stehen zu lassen – befasst, dem sei jedoch geraten, sehr genau zu prüfen, welche Temperaturen an welchen Zonen auftreten werden.

Sehr wichtig ist hier die rechnerische Überprüfung der inneren Oberflächentemperaturen. Dies beim Übergang von der Aussenwand zur Decke resp. dem Fussboden unter- und oberhalb der Wärmebrücke. Ist die Temperatur zu niedrig, kann es an diesen Stellen zu Kondensatbildung und in der Folge davon zur Entstehung von Schimmelpilzen kommen. Da die Temperatur der inneren Oberflächen von der Geometrie der Wärmebrücken und den wärmetechnischen Eigenschaften der Baustoffe abhängt, muss sie in jedem Einzelfall neu berechnet werden (siehe auch www.baunetzwissen.de). Energie- und wärmetechnisch eine bessere Lösung wird in jedem Fall erreicht, wenn die bestehenden betonierten Balkone abgetrennt und durch neue ersetzt werden. Aber auch in dieser Situation ist es nicht immer einfach, eine möglichst wärmebrückenfreie Anbindung der Balkone an das neu isolierte Mauerwerk zu gewährleisten.

Selbststehend – Reduktion des Wärmeabflusses

Die wohl einfachste und in Bezug auf den Wärmeabfluss beste Lösung kann mit einem Balkon erreicht werden, der fassadenseitig und frontseitig auf Stahlstützen abgestellt wird und somit selbststehend ist. Über diese vier Stützen, welche sich alle ausserhalb der Isolation befinden müssen, können sämtliche Vertikallasten in die Betonfundamente im Erdgeschoss abgeleitet werden. Somit müssen im Bereich der einzelnen Bodenplatten lediglich Verankerungen zur Aufnahme der – eher bescheidenen – Horizontalkräfte gewährt werden. Diese Verankerungen können punktuell ausgeführt werden und lassen sich durch spezielle Massnahmen auch isolieren.



Nur Frontstützen – ein Spagat der Technik

Sobald fassadenseitig auf Vertikalstützen verzichtet wird, bedeutet dies, dass mind. die Hälfte aller Vertikallasten auf die einzelnen Betonböden abgetragen werden müssen. Diese Lösung bedingt wesentlich stabilere Verankerungen an das Mauerwerk. Zu beachten ist hier, dass bei einer Aussenisolation von beispielsweise 18 cm die Auflager kaum aussenseitig der Isolation platziert werden können, da dies wohl zu einer zu grossen Hebelwirkung auf die einzelnen Anker führen würde, welche in den meisten Fällen ohnehin in kritisch dünne Betondecken geklebt werden müssen. Hier bleibt kaum eine andere Wahl als die Auflagekonsolen örtlich auszuführen und diese – die Isolation durchdringend – direkt auf dem Mauerwerk anzuschlagen, was wiederum eine wärmetechnische Schwachstelle darstellt. Werden die Wohnungen während der Umbau-

phase nicht bewohnt, besteht die Möglichkeit, spezielle – auf dem Markt erhältliche – isolierende Einlagen im aufgebrochenen Betonboden zu platzieren, was zu einer wärmebrückenfreien Lösung führen kann.

Schwer – schnell – sauber – harmonisch

Einen wesentlichen Einfluss auf die Dimensionierung und Ausbildung der Abstützungen übt die Art der Bodenbelegung aus. Neben den Nutzlasten von mind. 300kg/m² ist auch den Eigenlasten Rechnung zu tragen. Die wohl schwerste Lösung wird erreicht, wenn umlaufende Stahlrahmen mit Ortsbeton ausgegossen werden. Da das Ausgiessen vor Ort zeitintensiv ist und starke Verschmutzungen verursacht, kommen – besonders wenn mehrere Balkonplatten benötigt werden – zunehmend werkgegrossene Betonelemente zum Einsatz. Damit wird nur >

Bodenplatten aus Beton: Wohl der schwerste mögliche Bodenaufbau. Lässt sich als Stapelkonstruktion innert Stunden aufrichten und wirkt harmonisch.

Dalles en béton : sans doute le type de sol le plus lourd. Elles peuvent être mises en place en quelques heures ; le résultat est harmonieux.

CONSTRUCTION DE BALCONS

> niveau des différentes dalles pour absorber les charges horizontales, qui demeurent assez faibles. Ces ancrages peuvent être mis en place ponctuellement et isolés par le biais de mesures spécifiques.

Montants de soutien exclusivement frontaux : un grand écart technique
Renoncer à des supports verticaux côté façade signifie qu'au moins la moitié des charges verticales doit être reportée sur les différentes dalles en béton. Cette solution nécessite des ancrages considérablement plus stables au niveau de la maçonnerie. Il

convient de souligner ici qu'avec une isolation extérieure de 18 cm, par exemple, les montants de soutien peuvent difficilement être mis en place à l'extérieur de l'isolation, car cela entraînerait un effet de levier trop important au niveau des différents ancrages, qui doivent de toute façon être collés dans la plupart des cas dans des revêtements en béton extrêmement minces. Il ne reste donc guère d'autre choix que d'intégrer ponctuellement des consoles d'appui et de les fixer directement à la maçonnerie à travers l'isolation, réduisant en revanche l'efficacité ther-

mique. Si les appartements restent inoccupés pendant les travaux, des revêtements isolants spéciaux, disponibles sur le marché, peuvent être intégrés au niveau de la dalle en béton, ce qui peut constituer une solution sans ponts thermiques.

Lourd, rapide, propre, harmonieux

Le type de revêtement de sol a un impact majeur sur le dimensionnement et la formation des montants de soutien. Outre les charges utiles d'au moins 300 kg/m², leur propre poids doit également être pris en compte. La solution la plus lourde consiste à

couler du béton préparé sur place dans des cadres en acier. Cette méthode prenant beaucoup de temps et s'avérant très salissante, on utilise de plus en plus des éléments en béton coulés à l'usine, notamment lorsque plusieurs dalles de balcon sont nécessaires. Le gain de poids est négligeable, mais cela réduit le temps de montage des balcons à quelques heures et salit beaucoup moins que lorsque le béton est coulé sur place. Des douilles filetéées pour balustrades et supports peuvent également être ancrées dans le béton à l'usine. D'un point de vue esthé- >

BALKONANBAUTEN

Leichter geht es kaum: Dünnwandige Bodenplatten weisen ein geringes Eigengewicht auf. Jedoch prägen die Auflagerträger - wenn diese im Gegensatz zu dieser Balkonkonstruktion - unverkleidet bleiben, das Erscheinungsbild.

Difficile de trouver plus léger : les dalles à parois minces présentent un poids minime. Les supports influencent néanmoins l'aspect général lorsqu'ils ne sont pas revêtus, contrairement à cette construction de balcon.

> unwesentlich Gewicht eingespart, jedoch können sich Montagezeiten eines Balkonturms auf wenige Stunden reduzieren und der Verschmutzungsgrad ist viel geringer als bei Ortsbeton. Auch Gewindehülsen für Geländer und Stützen können im Werk einbetoniert werden. In optischer Hinsicht wirken diese Balkonkonstruktionen eher ruhig und harmonisch. Der Nachteil für die Metallbaubranche liegt wohl darin, dass keine umlaufenden Bodenrahmen aus Stahl benötigt werden und die Wertschöpfung gegenüber kompletten Stahlkonstruktionen eher bescheiden ist.

Leichtbau in Stahl oder Aluminium

Eine bedeutend leichtere Lösung lässt sich er-



reichen, wenn die Bodenrahmen aus Stahl - oder allenfalls in 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 Auflagerträger eingebaut werden müssen, welche üblicherweise von unten sichtbar bleiben. Bei mehrgeschossigen Balkonen ist eine 3-seitige Rinne als kontrollierte Entwässerung empfehlenswert. Vor einem diesbezüglichen Produktentscheid sollte unbedingt auch die Oberflächenbeschaffenheit geklärt werden. Schnell vereisende Platten können für die Bewohner entsprechende Gefahren

bilden. Diese Lösung generiert - im Gegensatz zu den Betonelementen - eine wesentlich höhere Wertschöpfung für den Metallbauer. ■

Korrosionsschutz

Zum Thema Korrosionsschutz von Stahlbauteilen bei Balkonen und Terrassen, im Zusammenhang mit Plattenböden, beachten Sie bitte den Hinweis Seite 60 zum Herunterladen des Merkblattes TK 001 der SMU.

CONSTRUCTION DE BALCONS

> tique, ces constructions de balcons paraissent plutôt sobres et harmonieuses. Inconvénient pour la branche de la construction métallique : aucun cadre de plancher en acier n'est nécessaire et la valeur ajoutée est plutôt minime par rapport aux constructions en acier complètes.

Constructions légères en acier ou en aluminium

Une solution considérablement plus simple consiste à utiliser des cadres de plancher en acier ou en aluminium et des dalles légères spéciales de 18 à 100 mm d'épaisseur. Les épaisseurs des dalles résultent des envergures requises, qui sont toutefois relativement minimales lorsqu'il s'agit de dalles minces. Différents montants de soutien doivent donc être intégrés au niveau du cadre en acier, qui restent généralement visibles d'en dessous.

Pour les balcons à plusieurs étages, un chéneau triangulaire est recommandé pour assurer le drainage de l'eau.

Avant d'opter pour un produit, il convient aussi impérati-

vement de clarifier la nature de la superficie. Des dalles qui gèlent rapidement peuvent présenter des risques pour les habitants.

Contrairement aux éléments en béton, cette solution implique une valeur ajoutée considérablement plus élevée pour le constructeur métallique. ■

Protection contre la corrosion

En ce qui concerne la protection contre la corrosion des éléments de construction en acier pour balcons et terrasses en rapport avec les dalles de revêtement de sol, veuillez suivre les instructions page 60 pour télécharger la fiche TK 001 de l'USM.