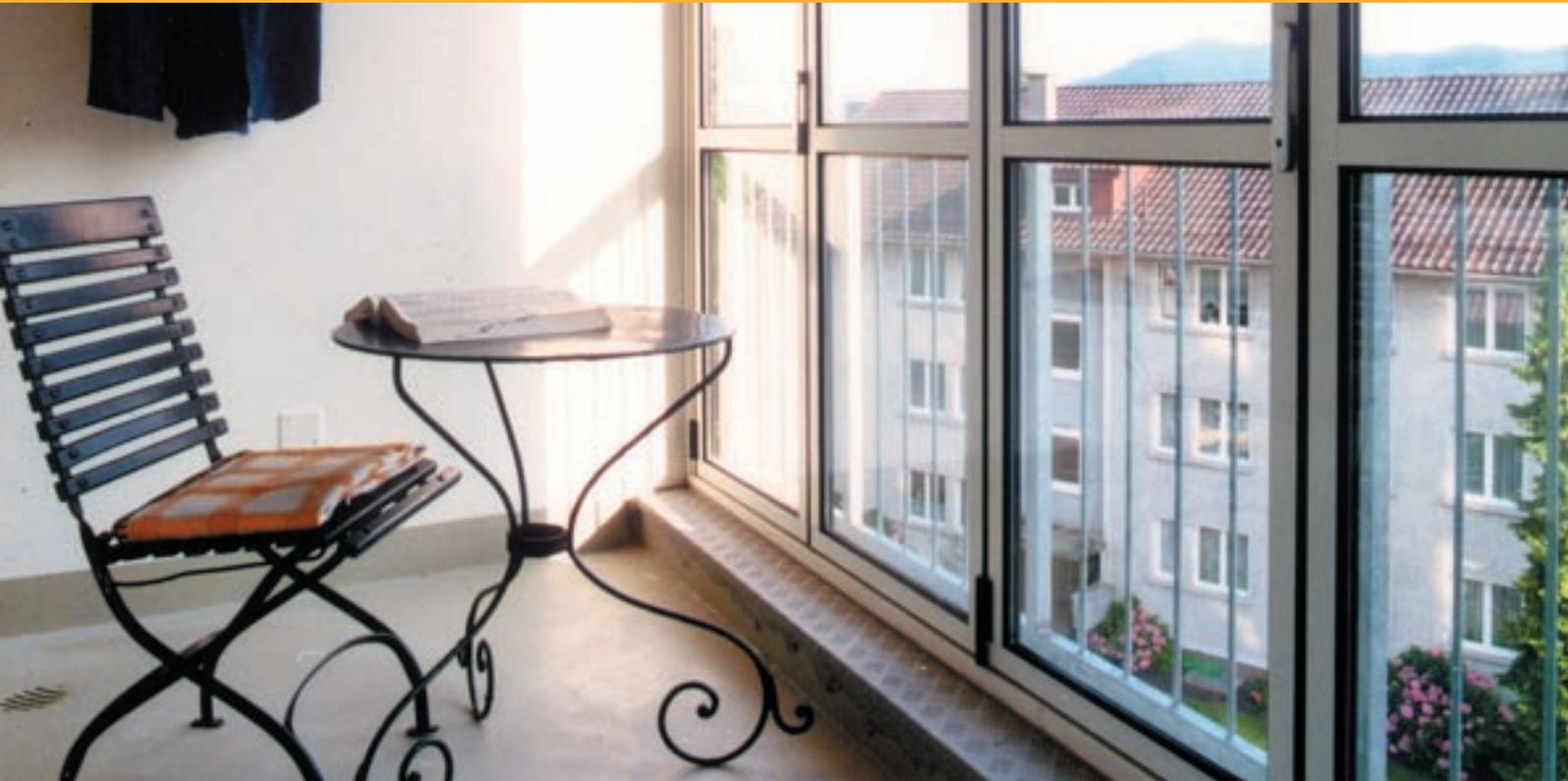


# Attraktiver Wohnraum für 100 Tage im Jahr



## Balkonsanierung mit Verglasung

### Fünf Vorteile

- Reduzierte Wärmeverluste dank Pufferzone
- Bis zu 15 % weniger Energieverbrauch
- Wirksamer Schutz vor Strassenlärm
- Wohnungen lassen sich besser vermieten
- Geringe Mehrkosten gegenüber Fassadensanierung

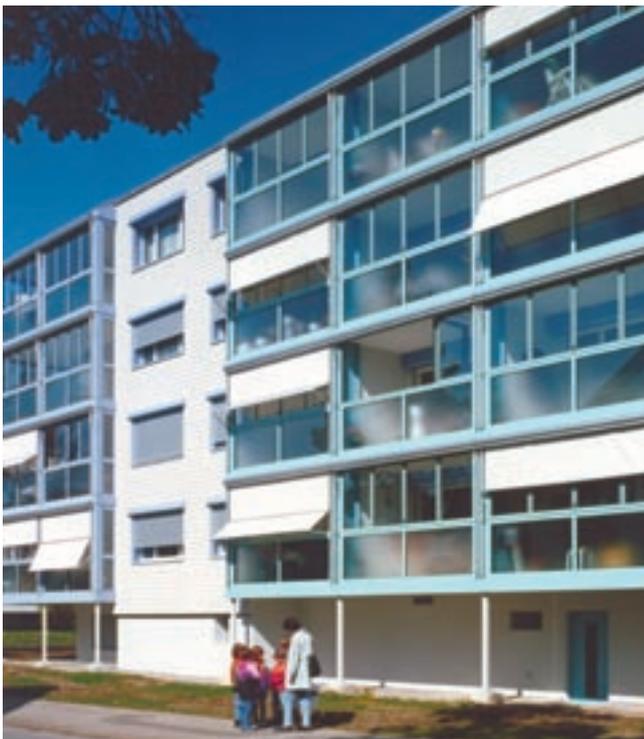
### Ausführung

- Einkleidung des Balkons mit Glas-Metall-Konstruktion
- Wärmeschutzverglasung garantiert maximalen Nutzen
- Dämmung von Balkonboden und -decke bringt Zusatzkomfort
- Aussen liegender Sonnenschutz verhindert Überhitzung
- Kombination mit kontrollierter Wohnungslüftung möglich

## Ausgangslage

In unserem Klima können offene Balkone nur eingeschränkt genutzt werden, weil sie keinen Schutz gegen tiefe Temperaturen, Wind und Schlagregen bieten. Dazu kommt, dass Balkone älterer Bauten häufig Schwachstellen der Gebäudehülle darstellen: Die Balkonplatten wirken als Wärmebrücken, weil sie thermisch nicht von den Geschossdecken getrennt sind. Die Folge sind Spannungsrisse in der Aussenwand, Schimmelpilz und graue Tapeten. Bauschäden, Wärmeverluste und mangelnder Nutzwert sind denn auch die Hauptgründe für eine Balkonsanierung. Drei Möglichkeiten stehen offen: erstens eine Wärmedämmung der Balkonplatten und der Balkonbrüstungen im Rahmen einer Gesamtsanierung der Fassade, zweitens das Abtrennen der Balkonplatten von der Fassade sowie das Abstützen der Balkone auf den Boden und drittens eine Verglasung. Während die beiden ersten Varianten lediglich eine wärmetechnische Verbesserung bringen, erhöht die dritte auch die Nutzbarkeit.

Balkonverglasungen erfordern eine Baubewilligung. Diese wird in der Regel ohne Umstände erteilt. Voraussetzungen sind, dass die Balkone unbeheizt bleiben und keine Grenzabstände verletzt werden. Steht bei einer Balkonverglasung der zusätzliche Komfort im Vordergrund, gilt die Massnahme als wertvermehrend. Die Investition kann in diesem Fall auf die Mieter überwältigt werden. Steht die Sanierung der Gebäudehülle im Zentrum, kann bei den Steuern ein Abzug für werterhaltende Massnahme geltend gemacht werden.



Verglaste Balkone erhöhen die Vermietbarkeit.

## Kombination mit Wohnungslüftung

Verglaste Balkone können dazu genutzt werden, die Zuluft von Lüftungsanlagen für Wohnbauten vorzuwärmen. Die Zulufttemperatur wird um 5 °C bis 15 °C angehoben. Dies vermeidet unbehagliche Zegerscheinungen und reduziert den Heizenergieverbrauch. Im Idealfall beträgt die Einsparung bis zu 15 %. Die Kombination von verglasten Balkonen und Lüftungsanlagen ist sowohl bei Systemen mit Wärmerückgewinnung als auch bei konventionellen Abluftanlagen zur Belüftung der Nasszellen möglich. Im zweiten Fall beschränkt sich der Aufwand auf den Einbau von speziellen Luftdurchlässen in der Balkonverglasung und in der Zwischenwand zum Wohnraum. Im andern Fall ist die Installation von Luftkanälen nötig. Nachteil der Zuluftvorwärmung in verglasten Balkonen: Die Lufttemperatur im Balkon sinkt um 1 °C bis 3 °C.

## Konzept

Bei einer Balkonverglasung wird der bestehende Balkon weitgehend belassen und rundum mit einer Glas-Metall-Konstruktion eingekleidet. Die Trennwand zum dahinter liegenden Wohnraum wird ebenfalls beibehalten. Fenster, Brüstungen und Rollladenkästen bleiben, wenn möglich, wie sie sind. Falls nötig, werden Balkonboden und -decke zusätzlich wärmegeklämt. Gelten hohe Anforderungen an die Tageslichtnutzung, kann die bestehende Balkonbrüstung entfernt oder durch transparente Wärmedämmung ersetzt werden. Ein aussen liegender Sonnenschutz sorgt für Beschattung und schützt vor Überhitzung. Resultat ist ein Pufferraum, der während der Heizperiode eine Klimazwischenzone zwischen Innen- und Aussenraum bildet. Schlechte Wärmedämmung, Wärmebrücken und Undichtheiten im Balkonbereich der bestehenden Fassade verlieren dadurch an Bedeutung. Durch geschicktes Benutzerverhalten kann an sonnigen Tagen die im verglasten Balkon eingefangene Sonnenwärme für die Beheizung der Wohnräume genutzt werden. Im Sommer lässt sich die Verglasung weitgehend öffnen, sodass der Balkon immer noch als Aussenraum genutzt werden kann.

## Nutzen

Der Gewinn einer Balkonverglasung besteht hauptsächlich in zusätzlichem Aufenthaltsraum während rund 100 Tagen im Jahr – vorwiegend in den Übergangsjahreszeiten. Die Verhältnisse sind mit denjenigen eines Wintergartens vergleichbar. Im Durchschnitt liegt die Temperatur zwischen 8 °C und 13 °C über der Aussentemperatur. Bei Einsatz von Isolierverglasung besteht ganzjährig Schutz vor Frost. Dies erlaubt es, gewisse Pflanzen auf dem Balkon zu überwintern. Der zweite positive Effekt liegt bei der Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Die Einsparung



beträgt bis zu 15 %. Voraussetzung sind allerdings ein optimales Benutzerverhalten und der Einsatz von Wärmeschutzglas. Im anderen Fall kann ein verglaster Balkon auch zu Mehrverbrauch an Energie führen. Ein zusätzlicher Nutzen der Balkonverglasung besteht im Schutz vor Schlagregen und Strassenlärm. Nachteil: Die Belichtung der dahinter liegenden Wohnräume mit Tageslicht wird eingeschränkt.

### **Ausführung**

Die häufigste Frage zur Ausführung der Balkonverglasung betrifft die Wärmedämmqualität der Verglasung und der Rahmenprofile. Entscheidende Kriterien sind dabei Nutzung und Kosten. Soll der Balkon so oft wie möglich als Aufenthaltsraum zur Verfügung stehen, kommen nur eine Wärmeschutzverglasung und thermisch getrennte Profile in Frage. Richtmass für den Gesamt-U-Wert der Konstruktion ist  $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Isolierverglasung und ungedämmte Rahmenprofile werden eingesetzt, wo günstige Lösungen gefragt sind. Der Kostenunterschied ist allerdings nur bei auskragenden Balkonen deutlich. Bei einspringenden Balkonen, bei denen die Verglasung in der Flucht der Fassade liegt, ist die Differenz so unerheblich, dass in der Regel die besser dämmende Variante gewählt wird. Empfohlen wird dies auch bei einer wärmetechnischen Totalsanierung der Fassade, weil eine schlecht wärmedämmende Balkonverglasung in diesem Fall ein Wärmeleck darstellen würde.

Ob die bestehenden Balkonbrüstungen entfernt und durch Glas ersetzt oder belassen und wärmegeklämt werden, ist eine Frage des Sichtschutzes und der Tageslichtnutzung. Eine ideale Kombination beider Anforderungen bietet transparente Wärmedämmung, die einen Grossteil des Lichtes passieren lässt, aber trotzdem keine Durchsicht erlaubt. Verbessert werden die Lichtverhältnisse in den Räumen hinter dem Balkon aber auch durch eine helle Farbgebung von Balkondecke und -sei-

tenwänden und durch schmale Rahmenprofile. Ungedämmte Metallrahmen sind schlanker und daher in dieser Hinsicht von Vorteil. Eine gute Ausführung der Balkonverglasung wird abgerundet durch einfach bedienbare Fenster oder Faltschirme, die sich im Sommer maximal öffnen lassen und ein Querlüften des Balkons erlauben.

### **Wirtschaftlichkeit**

Die Investition für eine Balkonverglasung ist abhängig von der Form des Balkons und von der Qualität der Verglasung. Je grösser die zu verglasende Fläche und je komplizierter die Abwicklung, desto höher die Kosten. Bei einspringenden Balkonen ist der Aufwand am geringsten. Häufig liegt er hier sogar tiefer als bei einer konventionellen Wärmedämmung der Balkonnische mit Ersatz von Fenstern und Rollladenkästen. Mehrkosten entstehen bei auskragenden Balkonen. Vergleicht man mit einer herkömmlichen Sanierung, bei der die Balkonplatte vom Haus abgetrennt und neu abgestützt werden muss, ist die Kostendifferenz aber auch in diesem Fall oft nicht bedeutend.



### **Checkliste**

Das Verhalten der Benutzer entscheidet, wie viel Energie ein verglaster Balkon einspart. Folgende Regeln tragen zu einem optimalen Ergebnis bei:

- Zwischentüre nur öffnen, wenn die Temperatur auf dem Balkon höher liegt als im Wohnraum.
- Nachts und bei Abwesenheit Zwischentüre schliessen.
- Täglich gezielt und kurz lüften, um Kondensation an der Verglasung zu vermeiden.
- Bei starker Sonneneinstrahlung aussen liegenden Sonnenschutz senken, um Überhitzung zu vermeiden.
- Balkon nicht mit Elektroöfen beheizen.
- Balkonfenster während Heizperiode nur zum Lüften öffnen.

*Balkonsanierung bei einem Mehrfamilienhaus in Zürich: Die Kosten betragen 13000 Fr. pro Wohnung.*

Ein klarer Preisunterschied resultiert hingegen zwischen Fenstern und vollständig zu öffnenden Faltschleusen und zwischen gut und schlecht wärmedämmenden Gläsern und Rahmenprofilen. Insbesondere der Einsatz von Metallrahmen mit thermischen Trennschichten bedeutet einen Preissprung. Deutliche Unterschiede ergeben sich auch beim Sonnenschutz. Als Richtgrösse für die Investition einer Balkonverglasung gelten 15 000 Fr. bis 25 000 Fr. Wenn aus finanziellen oder anderen Gründen eine maximale wärmetechnische Sanierung der Gebäudehülle nicht möglich ist, stellt die Balkonsanierung damit eine minimale, aber dennoch wirksame Sanierungsstrategie dar.

### **Beispiel**

Die Stadt Zürich besitzt an der Glaubtenstrasse eine Wohnsiedlung aus den 1960er-Jahren mit 156 Wohnungen. Diese wurde 1991 wärmetechnisch saniert und heutigen Komfortvorstellungen angepasst. Die Gebäudehülle erhielt eine aussen liegende Dämmung mit hinterlüfteter Fassade sowie Wärmeschutzfenster. Weil die Grundflächen der Wohnungen mit 79 m<sup>2</sup> relativ klein sind, entschied man sich, die süd- und südwestorientierten Balkone zu verglasen, um – wenigstens teilweise – zusätzlichen Aufenthaltsraum zu schaffen. Als Verglasung wählte man IV-IR-Wärmeschutzglas. Die Fensterrahmen bestehen aus Aluminiumprofilen mit integrierter thermischer Trennlage. Der U-Wert der gesamten Konstruktion liegt bei 1,9 W/m<sup>2</sup>K. Um möglichst viel Tageslicht nutzen zu können, wurden die bestehenden Brüstungen abgetrennt und ebenfalls verglast. Bei optimalem Benutzerverhalten spart die Balkonverglasung je Wohnung jährlich 1000 kWh Energie. Pro Balkon beliefen sich die Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Wärmedämmung der Gebäudehülle, bei der die

bestehenden Balkone unverändert belassen worden wären, auf 13 000 Fr. Dies entspricht einem Mietzinsaufschlag von 55 Fr. pro Monat. Keine Mehrkosten ergeben sich gegenüber der Variante, bei der anstelle der Verglasung die Balkonplatten thermisch vom Gebäude abgetrennt worden wären.

### **Relevanz**

In der Schweiz bestehen rund 50 000 Mehrfamilienhäuser aus den 1960er- und 1970er-Jahren, die infolge Bauschäden und mangelnder Wärmedämmung saniert werden müssen. Soll die Konkurrenzfähigkeit dieser Bauten auf dem Wohnungsmarkt langfristig erhalten bleiben, muss insbesondere der Nutzwert dieser Objekte verbessert und heutigen Ansprüchen angepasst werden.

Die Verglasung der Balkone stellt diesbezüglich eine sinnvolle, lohnende Massnahme dar. Einerseits löst sie auf elegante Weise die im Bereich von Balkonen besonders heikle wärmetechnische Sanierung der Aussenhülle und behebt Bauschäden. Andererseits schafft sie auch zusätzlichen attraktiven Aufenthaltsraum.

### **Adressen**

IEA Solar Heating and Cooling  
Programme Task 20, Ernst Schweizer AG, Metallbau  
8908 Hedingen  
Tel. 01 763 61 11, Fax 01 763 61 19,  
info@eschweizer.ch

### **Quellen, Literatur**

«Sanierungsmassnahme verglaste Balkone?»  
A. Gütermann, Sonderdruck in «Schweizer Ingenieur und  
Architekt SI+A», Heft Nr. 3/1997.  
Bezug: Ernst Schweizer AG, 8908 Hedingen  
Tel. 01 763 61 11, Fax 01 761 88 51

«Sonnenenergie bei der Sanierung von Gebäuden»  
IEA Solar Heating and Cooling Programme Task 20, 1997.  
Bezug: Infoenergie, Fax 062 834 03 23

«Empfehlungen zur Nutzung der Sonnenenergie (ENS)», 1997.  
Bezug: Swissolar, Seefeldstrasse 5a, 8008 Zürich  
Fax 01 250 88 35  
www.swissolar.ch

### **EnergieSchweiz**

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch