

Autor: T. Walther, Walther Bauphysik AG, Biel

Datum: 14.04.2003

System COVER - Zusammenfassung

Mit den höheren Erwartungen an unseren Wohnraum steigen die Anforderungen an die Bauhülle. Balkone und Terrassen werden zunehmend mit einer verglasten Konstruktion verschlossen. Durch die Nutzung der Sonnenenergie lassen sich unbeheizte Räume ausserhalb der Wärmedämmung der Bauhülle besser und länger nutzen.

Die Konstruktion und die baulichen Detaillösungen des Verglasungssystems COVER sind in verschiedenen Dokumentationen und Messberichten ausführlich beschrieben. Die folgende Beurteilung bezieht sich ausschliesslich auf die bauphysikalischen Eigenschaften im vorgesehenen Anwendungsbereich.

Luftqualität und Raumtemperatur sind für das menschliche Wohlbefinden von zentraler Bedeutung. Offene Fensterfronten begrenzen Übertemperaturen bei intensiver Sonneneinstrahlung. Das Austrocknungsvermögen ist durch die entspannte Konstruktion jederzeit gewährleistet. Sowohl bei starkem Temperaturabfall, wie Kälte ohne Sonnenschein werden Kondensationsprobleme und Feuchtigkeitsschäden vermieden.

Die kostengünstigste Konstruktion für eine Balkonverglasung im unbeheizten besteht in einer unisolierten Rahmenkonstruktion mit Einfachverglasung, die gegen das Aussenklima entspannt ist. Das Verglasungssystem COVER erfüllt im vorgesehenen Anwendungsbereich alle bauphysikalischen Anforderungen optimal.



Paul Niedermann

COVER Verglasungen
Buchthalerstrasse 135
8203 Schaffhausen

Tel + 41 52 620 40 70
Mob + 41 79 430 25 64

info@coververglasungen.ch
www.coververglasungen.ch

Luftwechsel und Kondensationsfreiheit

Bei alten Gebäuden erfolgt der Luftwechsel dauernd und mit geringer Abhängigkeit vom Benutzerverhalten durch undichte Fenster und Türen. Bei neuen, dichten Gebäuden ohne mechanische Belüftungsanlage wird der Luftwechsel durch gezieltes öffnen und schliessen von Fenstern und Türen durch den Benutzer bestimmt.

Verschliesst man einen Balkon mit einer luftdichten Konstruktion, wird die Raumfeuchte gestaut und nicht nach aussen abgeführt. An Bauteilen mit tiefen Oberflächentemperaturen wird die Luft unter die Taupunkttemperatur abgekühlt und es bildet sich Kondensat. Das Schadenrisiko steigt mit der Intensität der Feuchtigkeitsquelle.

Das Austrocknungsvermögen, bzw. die zulässige Feuchtigkeitsproduktion steigt mit dem Luftwechsel. Die kritische abzuführende Feuchtigkeit entsteht bei raschem Temperaturabfall und bei kaltem Wetter ohne Sonnenschein. Die Gesamtmenge setzt sich aus raumfeuchter Luft aus der beheizten Bauhülle (Fenster, Türen, etc.) und den Feuchtigkeitsquellen im unbeheizten Balkonbereich (Pflanzen, Springbrunnen, etc.) zusammen.

Der nötige Luftwechsel wird durch die abzuführende Feuchtigkeitsmenge bestimmt, die das Austrocknungsvermögen durch Diffusion übersteigt. Solange keine gleichzeitigen Öffnungen an verschiedenen Gebäudeseiten der Bauhülle bestehen, entsteht kein Durchzug. In der Regel ist für die Trockenhaltung eine Entspannung mit minimaler Öffnung ausreichend und anzustreben. Je kleiner der Luftspalt zwischen den Scheibenelementen ist, desto besser wird die Schlagregendichtheit. Die anfallende Wassermenge bleibt dank der Spaltform auch unter Extrembedingungen gering.

Die Luftfeuchte muss zur Vermeidung von Kondensationsproblemen innerhalb zulässiger Grenzen gehalten werden. Dies erfordert einen abgestimmten Luftwechsel für die Feuchtigkeitskontrolle. Das entspannte Verglasungs-System COVER erfüllt diese Anforderung durch den wählbaren Luftspalt zwischen den Glaselementen.

Paul Niedermann

COVER Verglasungen
Buchthalerstrasse 135
8203 Schaffhausen

Tel + 41 52 620 40 70
Mob + 41 79 430 25 64

info@coververglasungen.ch
www.coververglasungen.ch

Oberflächentemperaturen und Taupunkt

Für einen unbeheizten Raum bestehen keine Anforderungen an die Wärmedämmung. Die kostengünstigste Lösung für eine Balkonverglasung ausserhalb der gedämmten Bauhülle besteht damit in einer unisolierten Rahmenkonstruktion mit Einfachverglasung. Die inneren Oberflächentemperaturen sind entsprechend der Konstruktionsart tief.

Um den Temperaturabfall zwischen Raumluft und Oberfläche zu verkleinern, muss die Wärmedämmung des Bauteils verbessert werden. Dies bedeutet bei Balkonverglasungen die Verwendung von isolierten Rahmenkonstruktionen mit Isolierverglasungen. Die Verbesserung des U-Wertes muss mit bedeutenden Mehrkosten erkaufte werden, die im unbeheizten Bereich ausserhalb der gedämmten Bauhülle nicht notwendig sind.

Die raumseitige Oberflächentemperatur muss zur Vermeidung von Kondensat immer über dem Taupunkt der Raumtemperatur liegen und raumseitig produzierte Feuchtigkeit unabhängig der Konstruktionsart nach aussen abgeführt werden. Die Austrocknung erfolgt durch Diffusion und Frischluftersatz. Die Taupunkttemperatur steigt mit zunehmender Raumtemperatur und Raumluftfeuchte.

Der Unterschied zwischen unisolierten und isolierten Konstruktionen bezüglich Kondensatbildung besteht in der zulässigen Raumluftfeuchte und dem notwendigen Frischluftersatz. Für die Trockenhaltung ist bei tieferen Oberflächentemperaturen ein grösserer Luftwechsel nötig, als bei höheren Oberflächentemperaturen mit gleicher Feuchteproduktion.



Paul Niedermann

COVER Verglasungen
Buchthalerstrasse 135
8203 Schaffhausen

Tel + 41 52 620 40 70
Mob + 41 79 430 25 64

info@coververglasungen.ch
www.coververglasungen.ch

Energetische Betrachtungen und Abgrenzung

Die Anwendung von isolierten Konstruktionen mit Isolierverglasungen bringt nur dann einen Vorteil, wenn sie zur passiven Sonnenenergienutzung Bestandteil der gedämmten Bauhülle und des beheizten Wohnbereiches ist. Der Luftwechsel hat einen direkten Einfluss auf den Heizenergiebedarf und muss zur Vermeidung von Energieverlusten auf das notwendige Minimum beschränkt bleiben. Die korrekten Detaillösungen sind besonders bei Nachrüstungen unter Berücksichtigung von allfälligen Wärmebrücken oft aufwändig und schwierig zu lösen.

Für unbeheizte Räume ausserhalb der gedämmten Bauhülle liegen die Verhältnisse anders. Die Nutzung der Sonnenenergie mit einer Balkonverglasung bezweckt allein die erweiterte und bessere Nutzung des abgeschlossenen Raumes. Der Luftwechsel hat bei korrektem Benutzerverhalten keinen negativen Einfluss auf den Energiebedarf der beheizten Bauhülle. Die Detaillösungen bleiben durch die Anwendung im unbeheizten Bereich einfach.

Bei tiefen Aussentemperaturen ohne Sonnenstrahlung muss bei unisolierten Konstruktionen die Verbindung zwischen beheiztem Wohnbereich und unbeheiztem Balkonbereich geschlossen sein. Sobald die Raumtemperatur im Balkonbereich durch Einstrahlung auf die Raumtemperatur im Wohnbereich steigt, kann die Verbindung offen bleiben. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass keine Durchzugssituation durch gleichzeitig geöffnete Fenster auf verschiedenen Gebäudeseiten entsteht. Der beheizte Wohnbereich profitiert bei korrektem Benutzerverhalten vom solaren Energiegewinn.

Bei Sonneneinstrahlung durch grosse Verglasungen entsteht auch bei tiefen Aussentemperaturen ein Energieüberschuss und die Raumtemperatur steigt schnell an. Um grössere Übertemperaturen zu vermeiden, müssen die Fensterelemente den Bedürfnissen entsprechend geöffnet werden. Zur Komfortsteigerung ist nach Möglichkeit ein zusätzlicher Sonnenschutz vorzusehen.

Das System Cover ist für die Anwendung im unbeheizten Bereich ausserhalb der gedämmten Bauhülle ausgelegt. Durch die Sonnenenergie lassen sich unbeheizte Räume besser und länger nutzen. Die beheizte Bauhülle kann vom solaren Energiegewinn profitieren.

Paul Niedermann

COVER Verglasungen
Buchthalerstrasse 135
8203 Schaffhausen

Tel + 41 52 620 40 70
Mob + 41 79 430 25 64

info@coververglasungen.ch
www.coververglasungen.ch