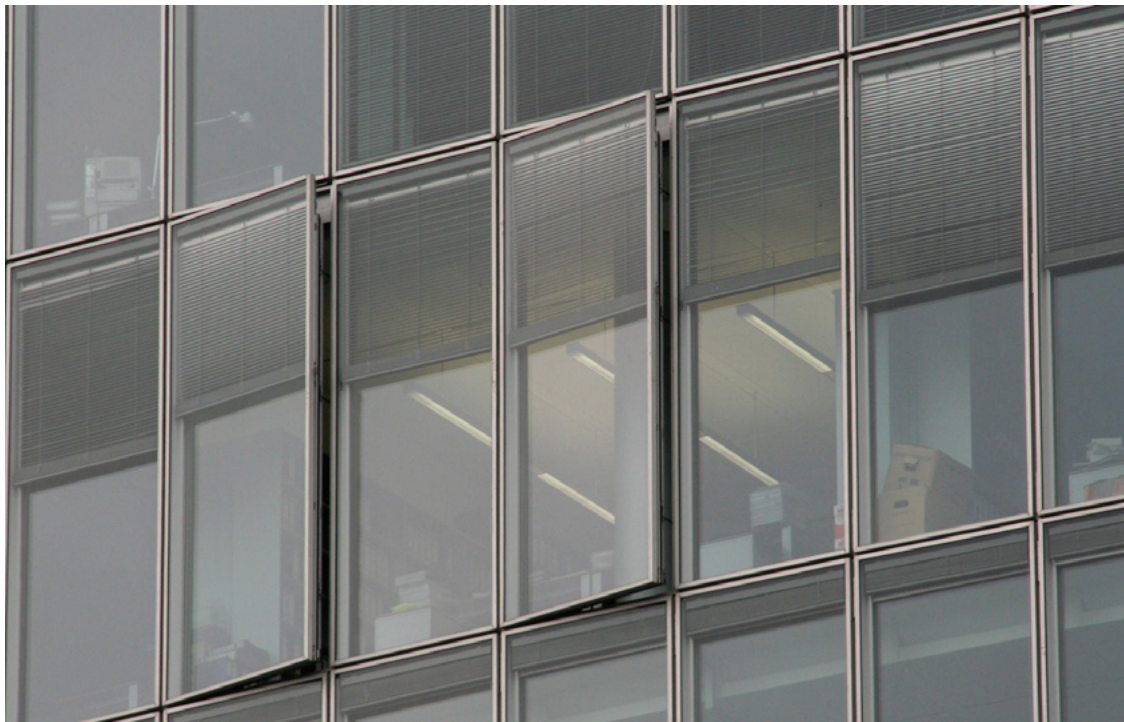


Baukonstruktion/Bauelemente

Energieeffiziente Architektur mit Glas.

Leistungsstarke Funktionsverglasungen haben einen erheblichen Einfluss auf die Energieeffizienz von Gebäuden und deren Nutzungsqualität. Die Fachwelt ist sich einig, dass durch die Verschärfung der Anforderungen die Funktionalität von Glasprodukten in der Fassade weiter zunehmen wird. Nahezu überall auf der Welt bestimmen heute strahlende Glasfassaden die Stadtbilder. Mit ihren glatten Oberflächen und abgestimmten Designs stehen die gläsernen Gebäudehüllen für Modernität und architektonische Eleganz. Glas schafft Transparenz, lässt das Tageslicht tief in die Räume eindringen und schafft so die Basis für ein angenehmes Lebens- und Arbeitsklima – auch in Wohngebäuden. Schon seit Jahren ist in diesem Bereich ein Trend zu größeren Fenstern und somit zu größeren Glasflächen erkennbar.



Lueftung Ventilation; Foto Messe glastec

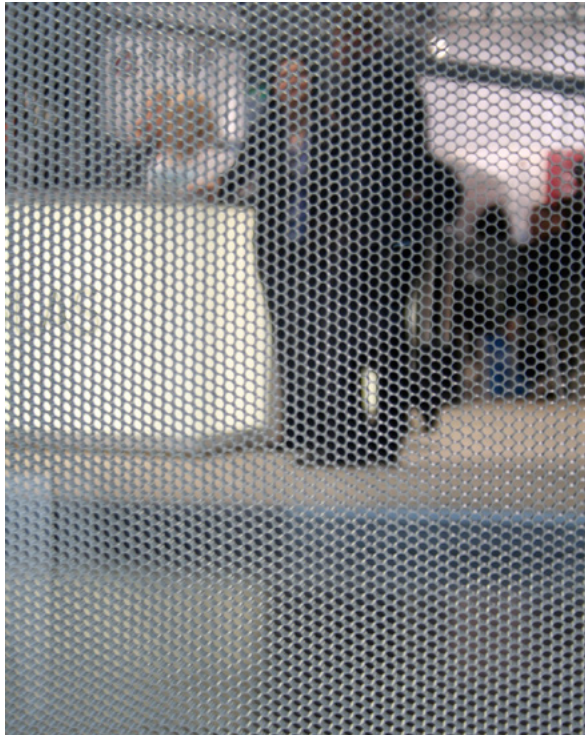
Die Leistungsparameter der eingesetzten Funktionsgläser und die Größenordnung des Glasanteils in der Fassade sind bei Nichtwohngebäuden wie bei Wohngebäuden zudem maßgeblich für deren energetische Leistungsfähigkeit. Eine optimale Abstimmung von Konstruktion und Funktion sichert einen maximalen positiven Effekt.

Abstimmung

Funktionsgläser - Basis moderner Architektur

Das Einsatzpotenzial von hoch effizienten Glasprodukten ist riesig. „Das Verhältnis von Fenster zu Mauerwerk liegt bei Gebäuden in Europa aktuell bei 40:60 für das Mauerwerk“, wird François Dubuis, Leiter der Unternehmensentwicklung der Glas Trösch Gruppe im Herbst 2013 in einem deutschen Fachmagazin zitiert. Ziel der Schweizerischen Glas-Gruppe sei es, das Verhältnis umzukehren. Dafür müsse Glas laut Dubuis noch mehr Funktionen erfüllen und sich in der Standard-Version zum multifunktionalen Bauteil entwickeln. Neben den bisher wichtigsten Funktionen Wärmedämmung, Sonnen- und Lärmschutz wer-

Funktion



Blend- und Sonnenschutz; Foto Messe glastec



Sonnenschutz Solarprotection; Foto Messe glastec

den in Zukunft verstärkt Leistungseigenschaften wie Lichtsteuerung und -lenkung sowie die Energiegewinnung über die Glasanteile in der Gebäudehülle stark an Bedeutung gewinnen. Als ein übergreifender Begriff steht in diesem Zusammenhang das „Solare Isolierglas“. Bereits heute können moderne Energiespargläser aus den ehemaligen Schwachstellen Fenster Netto-Wärmegewinnflächen machen. Dies belegt eine Studie u.a. mit den Dreifach-Isoliergläsern SGG Climatop Lux ($U = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,62$) und SGG Climatop Max ($U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,60$), die der österreichische ClimaPlusSecurit-Partner Eckelt Glas in Zusammenarbeit mit Saint-Gobain-Glass Deutschland und Dr. Peter Holzer von der Donau-Universität Kems durchgeführt hat.² Dieses hohe Leistungsniveau lässt sich durch die Integration weiterer Funktionen noch steigern.

Wärmegewinn

Verschärfung der energetischen Anforderungen

Die energetischen Vorgaben, insbesondere für Neubauten, werden künftig international weiter anziehen und damit auch das Leistungsniveau der Gebäudehüllen. Die Europäische Union beispielsweise hat mit ihrer Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bereits im Jahr 2010 sehr ambitionierte Ziele formuliert. Durch die Umsetzung der Richtlinie in den Nationalstaaten soll die Energieeffizienz von Gebäuden bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent gesteigert werden. Für Neubauten legt die Gebäuderichtlinie ab 2019 (Behördengebäude) bzw. ab 2021 (alle übrigen Neubauten) das anspruchsvolle Fast-Null-Energiehaus-Niveau fest. Nun sind die Nationalstaaten gefordert, diese Zielvorgabe umzusetzen. Die deutsche Bundesregierung hat mit der im Oktober 2013 beschlossenen novellierten Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) bereits einen Akzent in diese Richtung gesetzt. Ab dem 1. Januar 2016 gilt für alle Neubauten im Land ein um 25 Prozent reduzierter Jahresprimärenergiebedarf. Auf die Wärmedämmung der Gebäudehülle bezogen, zieht das Anforderungsniveau um durchschnittlich 20 Prozent an.

Gebäudehülle

Keine Reduzierung der Fensterflächen

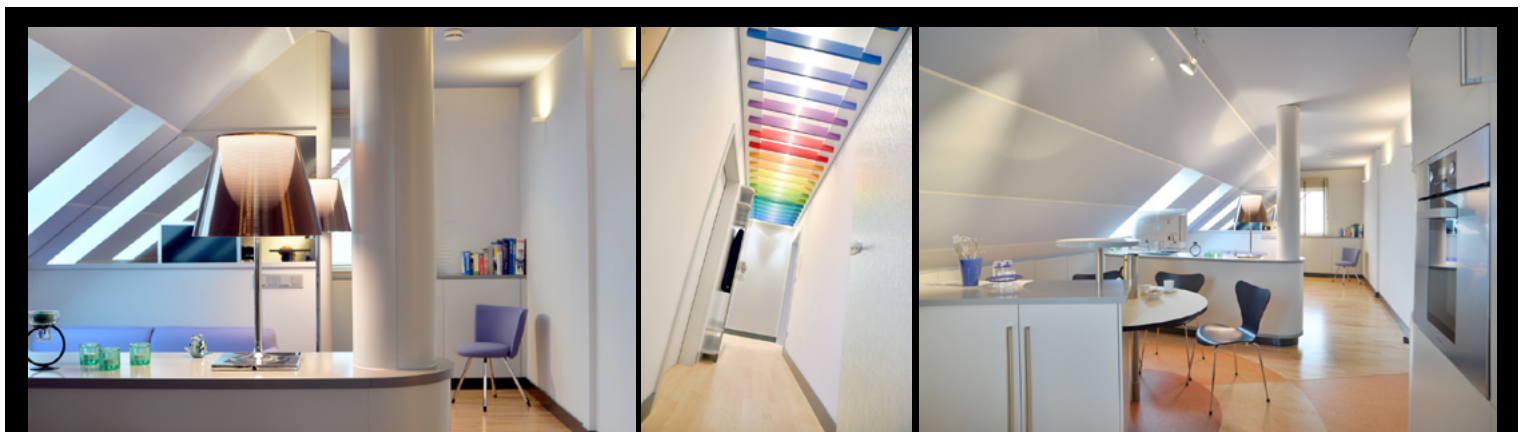


Glasfassade; Foto Messe glastec

In der EnEV 2014 werden die Höchstwerte für die Transmissionswärmeverluste von Gebäudehüllen auch über die Nebenanforderung durch „H T“ (spezifischer, auf die Wärme übertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust), festgelegt. Die hier angeführten Werte wurden zwar nicht verändert, eine Verschärfung der entsprechenden Anforderungen ab 2016 ergibt sich aber durch die Reduzierung des Jahresprimärenergiebedarfs von 25%. Neu ist, dass die Gebäudehülle eines zu erstellenden Gebäudes keinen schlechteren spezifischen auf die Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust als das Referenzgebäude haben darf. Durch diesen relativen Bezug zum Referenzgebäude wird die von der Glas- und Fensterbranche befürchtete Begrenzung der Fensterflächen verhindert. Der Hintergrund: Bei einer ausschließlichen Betrachtung der für die Wärmeverluste maßgeblichen U-Werte würden die durch die Glasflächen ermöglichten solare Gewinne nicht berücksichtigt, obwohl sie an allen Gebäudeseiten mit Ausnahme der Nordseite zur Reduzierung des Jahresprimärenergiebedarfs beitragen. Das im süddeutschen Rosenheim ansässige Institut für Fenstertechnik (ift Rosenheim) erklärt dazu in einem Fachbei-

Fensterfläche

trag zu den Neuerungen der EnEV 2014: „Falls der um 25% niedrigere Jahresprimärenergiebedarf nicht durch eine umfangreichere Nutzung von regenerativen Energien (z.B. PV-Module) erreicht wird, führt dies natürlich mittelbar zu niedrigeren Wärmedurchgangskoeffizienten für alle Teile der Gebäudehülle. Dabei sollten die solaren Gewinne nicht vernachlässigt werden und auf einen möglichst hohen Gesamtenergiegrad (g-Wert) und Lichttransmissionsgrad (τ) geachtet werden, die erheblich zur Verringerung des Jahresprimärenergiebedarfs beitragen.“ Angesichts der ab Januar 2016 geltenden neuen Höchstwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Wärme übertragenden Umfassungsfläche von Nichtwohngebäuden werden ab diesem Zeitpunkt laut ift nur noch energetisch optimierte Fassadensysteme eingesetzt werden können. Bei Profilsystemen mit einem Uf-Wert von 1,4 W/(m²K) sei aber der Einsatz von Zweifach-Isoliergläsern noch möglich.



www.designer-architekt.de

Fotos www.pikarts.de



Sommerlicher Wärmeschutz



Lärmschutz Glasfassade; Foto capricorn

Durch die EnEV 2014 wird in Deutschland auch der sommerliche Wärmeschutz für Wohngebäude verschärft. Auf entsprechende Berechnungen kann künftig nur dann verzichtet werden, wenn der grundflächenbezogene Fensterflächenanteil von Gebäuden bei weniger als 35 Prozent liegt und sie einen spezifizierten außenliegenden Sonnenschutz wie beispielsweise Rollläden haben. Die Notwendigkeit eines Nachweises entfällt wie zuvor ganz, wenn der Fensterflächenanteil, je nach Fensterorientierung, kleiner als 10 bzw. 15 Prozent ist. Die heute im Markt verfügbaren hochfunktionalen Sonnenschutzbeschichtungen der Isoliergläser leisten bereits einen erheblichen Beitrag, das Gebäudeklima auch im Sommer angenehm zu halten. Gleiches gilt für in Isolierglas-integrierte und vorgelagerte Verschattungs- und Blendschutzsysteme sowie für schaltbare, elektrochrome bzw. thermo- oder gasochrome Funktionsgläser, deren Transparenzgrad sich nach Bedarf anpassen lässt. Im Idealfall stellen intelligente Steuerungen jederzeit einen optimalen Lichteinfall bzw. Sonnenschutz sicher.

Sonnenschutz

Panasonic

Spart Geld und senkt die Heizkosten



Spart bei Installation und Betrieb und vermeidet teure Folgeschäden

Im Vergleich zur Fensterlüftung bleibt die Wärme in der Wohnung.
In gut isolierten Wohnungen lassen sich so die Heizkosten um bis zu 40% reduzieren.
Aufgrund der kurzen Wege ist der Installationsaufwand gering.
Die leicht zugänglichen Filter und kurzen Rohrleitungen sorgen für geringe Wartungs- und Stromkosten.

Für mehr Informationen kontaktieren Sie bitte
info.peweu@eu.panasonic.com

Solare Gewinne

Ein elementarer Vorteil des Einsatzes von Glas in der Gebäudehülle ist neben Transparenz und Lichteinfall die Erzielung von solaren Gewinnen. Insbesondere in den Wintermonaten kommt dieser Energieeintrag zum Tragen. In einem vom Institut für Fenstertechnik veröffentlichten Interview zur Energieeinsparverordnung 2014 äußert sich Prof. Ulrich Sieberath, Leiter des ift Rosenheim, zu dieser Thematik wie folgt: „Die solaren Energiegewinne über Fenster und Verglasungen werden schon seit der EnEV 2002 im Rahmen eines Gebäude bezogenen Nachweises berücksichtigt, sofern ein Gebäude bezogener Nachweis durch einen Architekten oder Gebäudeenergieberater gemacht wird. Dies ist bei Neubauten Pflicht, im Bestand nur optional. Allerdings werden die solaren Gewinne bei diesem Verfahren nicht dem Bauteil Fenster oder Glas zugeschrieben, so dass es immer noch Bauherren gibt, die dies nicht wissen und würdigen.“

Glas als Energieproduzent

Um die verschärften Jahresprimärenergie-Vorgaben zu erfüllen, ist die Integration von Solarglas (Photovoltaik und Solarthermie) ein probates Mittel. Eine Hürde stellt hier nach Angaben der Hersteller entsprechender Produkte allerdings noch immer mangelndes Wissen bei Architekten und Planern hinsichtlich der technischen Möglichkeiten und Leistungsfähigkeit der verfügbaren Systeme dar. Eine weitere Herausforderung ist die integrale Planung der Gewerke. Auch hier gibt es noch Defizite. Oft scheuen Bauherren zudem die hohen Kosten, obwohl die Hersteller gebetsmühlenartig darauf hinweisen, dass durch den Einbau von gebäudeintegrierter Photovoltaik klassische Fassadenbauteile und die damit verbundenen Kosten entfallen.

Für die Integration von Photovoltaik in die Fassade spricht auch der Aspekt der Nachhaltigkeit (Zertifizierungen z.B. nach LEED, BREEAM oder den deutschen Verfahren BNB und DGNB). Interessant sind in diesem Kontext auch ganz neue Fassadenkonzepte, wie beispielsweise die auf der Sonderschau „glass technology live“ zur glasstec 2012 präsentierte Algen-Fassade. In der speziell entwickelten Glashülle (Photobioreaktoren) wachsen dank des Sonnenlichts Mikroalgen, die über die Zwischenprodukte Biomasse und Biogas zur Produktion von elektrischem Strom genutzt werden. Hoch innovativ ist auch das aktuelle Forschungsprojekt „Fluitglass“ der Universität Liechtenstein, in dem ein neues Konzept für multifunktionale solarthermische Glasfassadensysteme entwickelt wird. FluidGlass verwandelt passive Glasfassaden in aktive, transparente Sonnenkollektoren und reguliert gleichzeitig den Energiefluss in der Gebäudehülle.

Bauzukunft mit Glas

Angesichts der sich in Zukunft verstärkenden Notwendigkeit, im Gebäudebereich noch mehr Energie einzusparen, werden die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Gebäudehüllen sukzessive steigen. Auch die Anbieter von Funktionsgläsern für Fenster und Fassaden werden dabei in die Pflicht genommen, mit neuen, noch effizienteren, multifunktionalen Gläsern zur Effizienzverbesserung beizutragen. Ein besonderer Stellenwert kommt bei der Etablierung von multifunktionalen Glasfassaden der integrativen Planungsarbeit zu. Sie ist der Schlüssel für das optimale Zusammenspiel von Fassadentechnik, Automation, Lüftungs- und Klimatechnik und stellt sicher, dass eine maximale Energieeffizienz erzielt wird.

Wohin die Entwicklung im Bereich der multifunktionalen Funktionsgläser und Glasfassaden geht, wird die glasstec 2014 in Düsseldorf zeigen. Die weltgrößte Fachmesse für Glasprodukte, Glasherstellung und -verarbeitung wird vom 21. bis 24. Oktober wieder der Hotspot für Glasprofis aus aller Welt sein. Von der Glasherstellung- über die Bearbeitung bis zur Anwendung, die glasstec 2014 zeigt die Lösungen der Branche für die Bauzukunft mit Glas. Auch für Architekten, Planer und Fassadenbauer ist die Messe mit ihren Sonderausstellungen „glass technology live“ und dem FassadenCenter sowie dem Architekturkongress ein Eldorado für neue Ideen und ein Tor zu neuen Konzepten für energieeffiziente, multifunktionale Fassaden der Zukunft.

Messe Düsseldorf glasstec

Literaturnachweise

1 GFF – Das Praxismagazin für Produktion und Montage, 11/2013, S. 46

2 Ralf Vornholt, „Leistet 3-fach-Isolierglas genug“, In: Glaswelt 11/2013, S. 80

3 Energieeinsparverordnung, Nichtamtliche Lesefassung zur Zweiten Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 18. November 2013 (BGBl. I S. 3951)

4, 5, 6 EnEV 2014 -Änderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) in Bezug auf Fenster, Türen, Fassaden und Verglasungen. Prof. Ulrich Sieberath, Institutsleiter ift Rosenheim Dipl.- Phys. Michael Rossa, ift Akademie M.BP. Dipl.-Ing.(FH) Manuel Demel, ift Rosenheim 2013.

7 www.ift-rosenheim.de, Fragen zur neuen EnEV: Interview mit Jochen Grönegräs (BF), Ulrich Tschorn (VFF) und Prof. Ulrich Sieberath (ift Rosenheim),

8 www.uni.li/fluitglass, „FLUID-GLASS - Solar Thermal Facades with Adjustable Transparency