Zeitschrift: Wohnen

Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger

Band: 69 (1994)

Heft: 1

Artikel: Zeig her deine Fenster...

Autor: Walter, Urs

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-106087

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ZEIG HER DEINE FENSTER...

URS WALTER

FENSTER SIND KOMPLEXE BAUTEILE. Sie müssen die verschiedensten Anforderungen erfüllen; dazu gehören Schall- und Wärmeschutz, Einbruchhemmung, Luft- und Schlagregendichtheit, Belüftung und Belichtung eines Raumes, Kommunikation nach aussen, aber auch Wahrung der Intimsphäre. Fenster sind aber auch Gestaltungselemente. Die moderne Architektur bedient sich dieser Bauelemente wegen ihrer vielfältigen Formen, Öffnungsarten und Teilungen mehr denn je. Dabei wird kaum daran gedacht, dass Ästhetik und Technik nicht immer in Einklang zu bringen sind. Gleichzeitig sollen die Fenster auch noch unterhaltsarm sein und eine lange Lebensdauer aufweisen. Dies sind Bedingungen, die selbst moderne Werkstoffe sowie Konstruktions- und Fertigungstechniken nur beschränkt und nicht ohne regelmässige Instandhaltung erfüllen können.

FENSTER BIETEN HEUTE KAUM MEHR WÄRME- ODER SCHALLTECHNISCHE SCHWACHSTELLEN, UND EINBRUCHSCHUTZ WIRD GROSSGESCHRIEBEN. WER BEIM FENSTERKAUF AN ALLE BEANSPRUCHUNGEN UND BEDÜRFNISSE DENKT, KANN ELEMENTE VON HOHER QUALITÄT, NACHRÜSTMÖGLICHKEIT UND GROSSER WERTBESTÄNDIGKEIT EINBAUEN LASSEN.

SCHLAGREGENDICHTHEIT Mitteldichtung, äussere Druckentlastungszone, klare Trennung zwischen Beschlägen und Schlagregen-Sammelraum sowie in einer Ebene liegende, umlaufende Dichtungszonen sind konstruktive Voraussetzungen für eine hohe Schlagregensicherheit eines Fensters. Runde Formen oder solche mit schrägstehenden Rändern lassen eine zuverlässige Entwässerung des Schlagregens kaum zu. Sie sollten deshalb durch bauliche Massnahmen (Vordach, Einbau in wenig exponierten Fassaden usw.) entsprechend geschützt werden.

WÄRMESCHUTZ Die wärmetechnischen Fortschritte im Fensterbau in den vergangenen zehn Jahren sind beachtlich. Während früher durchschnittliche k-Werte (über das ganze Fenster gerechnet) von 2,6 bis 2,8 W/m^2K üblich waren, liegen diese heute standardmässig bei 1,6 bis 1,8 W/m^2K.

Die Wärmeverluste konnten also – ohne wesentliche Änderung der Konstruktionsstärke oder Einschränkung bezüglich Funktionsvielfalt eines Fensters – um 30 bis 40 Prozent reduziert werden.

Wärmetechnisch speziell konstruierte Fenster in Kombination mit entsprechenden Isoliergläsern erreichen gar k-Werte von 0,7 bis 1,0 W/m^2K. Selbst konventionelle Fensterkonstruktionen können heute mit Dreifach-Isoliergläsern ausgerüstet werden, welche durch emissionsvermindernde Beschichtungen und spezielle Gasfüllungen einen k-Wert von 0,7 W/m^2K aufweisen. Leider ist der Einsatz solcher Gläser aus zweierlei Gründen an spezielle Bedingungen geknüpft:

– Sie sind noch sehr teuer und deshalb ökonomisch kaum vertretbar. Nur bei sehr grossen Glasflächen und hohen Anforderungen an die Behaglichkeit in Fensternähe ist deren Einsatz sinnvoll.

– Der Glasrandverbund (das metallene Distanzprofil zwischen den einzelnen Gläsern) stellt nun das schwächste Glied in der Wärmeschutzkette dar. Deshalb ist der Einsatz bei kleinformatigen Gläsern mit hohem Randanteil (kleiner als 1 m^2) wenig sinnvoll.

Generell gilt bei Wärmeschutzgläsern: Kleinformatige Scheiben sind zu vermeiden. Glastrennende Sprossen mögen zwar schön wirken, sind aber wegen der kleinen Glasflächen und dem damit verbundenen hohen Randanteil wärmetechnische (und auch schalltechnische) Schwachstellen.

Eine Hausfront aus Glas: Elegant in der Wirkung, hell als Arbeitsplatz – die Reinigung jedoch dürfte schwierig sein.

SCHALLSCHUTZ Bekannt ist, dass höheres Gewicht, grösserer Scheibenabstand und unterschiedliche Scheibenstärke die Schalldämmung der Verglasung beeinflussen. Das Einfüllen von Spezialgasen anstelle von Luft führt hier zu einer besseren Schalldämmwirkung. Das verwendete Gas SF6 wirkt sich jedoch auf den k-Wert negativ aus (Gas leitet Wärme besser als Luft!).

Weniger bekannt ist, dass auch die Schalldämmung der Rahmenkonstruktionen auf die Gesamtdämmung eines Fensters einen grossen Einfluss ausübt. Auch hier gilt: Je grösser das Gewicht, um so besser das Ergebnis.

Das entscheidenste Kriterium einer optimalen Schalldämmung ist jedoch die Luftdichtheit des Fensters. Die in den heutigen Normen enthaltenen Maximalwerte für die Luftdurchlässigkeit sind aus wärmetechnischen Gründen optimal; für die maximal mögliche Schallisolation muss das Fenster mindestens 5 bis 10 mal dichter sein!

Die Luftdichtheit muss dabei nicht nur zwischen dem beweglichen Flügel und dem festen Rahmen gewährleistet sein, auch die Anschlüsse zwischen Fenstern und Fremdbauteilen dürfen keine Schwachstellen aufweisen. Dies setzt voraus, dass eine gut zugängliche, rundumlaufende, möglichst in einer Ebene liegende bauphysikalisch richtig angeordnete Dichtungsebene zwischen Rahmen und anschliessenden Bauteilen vorhanden ist. Für die Montage solcher Bauteile werden besonders hohe Anforderungen gestellt.

EINBRUCHSCHUTZ Einbruchdiebstähle nehmen auch in der Schweiz stetig zu. Fenster sind bei Einfamilienhäusern und Erdgeschosswohnungen die am häufigsten gewählten Einstiegsorte für Einbrecher. Die Glas- und Fensterindustrie hat sich rasch auf diese neue Anforderung eingestellt und bietet heute eine ganze Reihe von Schutzmöglichkeiten: durchwurf- oder durchschusshemmendes Glas, abschliessbare Fenstergriffe, speziell konstruierte Fensterverschlüsse.

Je nach Sicherheitsbedürfnis sind Einzelmassnahmen oder eine Kombination davon sinnvoll. Einbruchhemmende Verbundsicherheitsgläser sind sehr teuer und nur dann zu empfehlen, wenn auch entsprechend bessere Verschlussbeschläge verwendet werden, d.h. die Reihenfolge verschiedener Massnahmen ist wichtig. Die Anforderungen oder Beanspruchungen (z.B. Verkehrslärm) können sich im Verlaufe der Lebensdauer eines Fensters verändern. Deshalb ist es wichtig, bei der Wahl der Fensterkonstruktion auf die Nachrüstmöglichkeit bezüglich Wärme-, Schall- und Einbruchschutz zu achten.

FENSTERARTEN, FENSTERFORMEN Noch einige Hinweise zur Entscheidungsmatrix für die Wahl des optimalen Fensters (S.14): Festverglasungen (meist direkt im Blendrahmen) sind ideal bei grossen Glasflächen, setzen allerdings beidseitige Zugänglichkeit der Fenster zwecks Reinigung und Unterhalt voraus.

FORTSETZUNG VON SEITE 13

Kippflügel: Weist das Flügelformat eine wesentlich grössere Breite als Höhe auf (im Verhältnis grösser als 1,5 zu 1), empfiehlt sich diese Öffnungsart. Allerdings kann die Reinigung bei sehr grossen Glasflächen gefährlich sein! Bei Verwendung dreiseitig wirkender Verschlüsse lassen sich auch hohe Anforderungen erfüllen. Nur als Einflügler sinnvoll!

Drehflügel, Drehkippflügel: Gebräuchlichste Fenster- bzw. Öffnungsart mit der sich bei ein- und zweiflügligen Fenstern recht hohe Anforderungen an Schall- und Einbruchschutz erfüllen lassen.

Bei drei- und mehrflügligen Fenstern bestehen Einschränkungen an Schlagregen- (und Luft-) dichtheit sowie Schall- und Einbruchschutz, weil mittlere Flügel nur oben und unten am Blendrahmen fixiert werden können. In diesen Fällen ist der Einbau von Setzstücken oder die Kombination von zwei zweiflügligen Fenstern vorzuziehen.

Fenster-Art/-Form	F				K				D	D D			DK	D DK		
Öffnungs-Art	fest verglast				Kipp-Flügel				Dreh-Flügel				Dreh-Kipp-Fl.			
Teilung / Flügelzahl	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Anforderungen:																
Schlagregendichtheit: Gruppe / Gebäudehöhe																
▸ A - 8 m																
▸ B > 8 - 20 m																
▸ C > 20 - 100 m	C	C	C	C	C	-	-	-	C	C	B	B	C	C	B	B
Wärmeschutz: ▸ k-Wert in W/m²K für Gesamtfenster (Mittelwert)																
Isolierglas-System W/m²K																
- 2-fach Isolierglas 2,9	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7				2,6	2,6	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6
- 3-fach Isolierglas 2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0				2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
- 2-fach Wärmeschutzglas 1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5				1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6
- 3-fach Wärmeschutzglas 1,0	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3				1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4
Schallschutz: ▸ max.Schalldämmung in dB für Gesamtfenster Mittelwert)	40	40	40	40	40	--	--	--	40	40	38	38	40	40	38	38
Einbruch-Hemmung: max.möglicher Schutz / Gruppe / Schutz-Ziel																
I Einbrucherschwerend																
II Einbruchhemmend																
III Einbruch- und durchwurf-hemmend	III	III	III	III	III	---	---	---	III	III	I	I	III	III	I	I

Entscheidungsmatrix für die Wahl des optimalen Fensters.

RAHMENWERKSTOFFE Die häufigst verwendeten Rahmenwerkstoffe sind Holz, Kunststoff, Holz/Metall und wärmeisoliertes Metall. Marktbedeutung und Preise liegen in der vorgenannten Reihenfolge, d.h. Fenster aus Holz sind preisgünstig und haben den höchsten Marktanteil. Bei der Wahl des Rahmenwerkstoffes ist jedoch auf folgende Kriterien zu achten:

- Häufigkeit des Unterhaltes
- Exposition der Fassade bzw. der Fenster
- Qualität des vorhandenen baulichen Schutzes (Vordach, äussere Leibungen, Beschattungseinrichtungen)
- raumseitige Beanspruchung durch Feuchtigkeit (Küchen, Bäder, Industrieanlagen)
- Anforderungen an Schallschutz (Holz kann sich bei fehlendem baulichem Schutz oder bei ungeeigneter Oberflächenbehandlung verziehen; das Fenster wird undicht!)
- Art und Farbton der äusseren Oberflächenbehandlung (dunkle Farbtöne heizen sich unter Sonneneinwirkung bis zu 80 °C auf und beanspruchen das darunterliegende Rahmenmaterial enorm)

Ökonomisch wie ökologisch optimal ist jener Rahmenwerkstoff, welcher den zu erwartenden Beanspruchungen über Jahrzehnte gerecht werden kann.

URS WALTER IST WERBELEITER BEI EGOKIEFER, ALTSTÄTTEN