

Auszug Studie Donau Uni Krems

Wie viel Fenster braucht das Haus?

Größere Fenster halbieren den Energieverbrauch

Der Generationswechsel von Wärmeschutz – auf Energiespargläser CLIMATOP MAX bringt neue Erkenntnisse: eine Verdoppelung der Fensteranteile kann den Heizwärmebedarf halbieren – Gläser werden zu Netto-Wärmegewinnflächen. Selbst im Norden liefert die Sonne mehr Wärme durch das Glas als während einer Heizperiode verloren geht.

Dr. Peter Holzer, Leiter des Departments für Bauen und Umwelt der renommierten Donau-Universität Krems nimmt das neue ECKELT Glas, ($U_g = 0,5$; $g = 0,6$) unter die Lupe - Sein Kurzbericht:

Fenster lassen die Sonne in das Gebäude, sie wärmen, belichten und stellen visuelle Außenkontakt her. Fast immer bilden sie aber auch eine Schwächung des Wärmeschutzes der Fassade. Die Frage nach ihrer angemessenen Ausformung, Größe und Positionierung ist daher so alt wie die Geschichte des Bauens und spiegelt sich in allen Bautraditionen und –stilen wieder.

Nun ist der österreichische Glasmarkt um ein bemerkenswertes Wärmeschutzglas reicher: Die SAINT-GOBAIN Tochter ECKELT GLAS in Steyr bietet unter dem Produktnamen CLIMATOP MAX ein Dreischeiben-Energiesparglas an, das mit den Kennwerten von $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ und $g=0,6$ eine nie dagewesene Kombination aus exzellentem Wärmeschutz und gleichzeitig hohem Gesamtenergiedurchlassgrad erreicht.

Auszug Studie Donau Uni Krems

Angesichts dieser erstaunlichen Entwicklung hat das Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems die Frage neu gestellt und mit zwei Parameterstudien untersucht:

Wie viel Glas braucht ein energieeffizientes Haus – bzw. wie viel Glas verträgt es?

In der ersten Studie wurde ein exemplarisches Gebäudevolumen definiert und Variationen der Verglasungsanteile, der Glasqualität und des Gebäudestandorts vorgenommen. Für insgesamt 12 Varianten wurde die Jahres-Heizenergiebilanz erstellt und wurden die Wärmegewinne und -verluste der Fenster explizit herausgearbeitet.

- Das Gebäudevolumen wurde analog dem eines Zweifamilienhauses definiert.
- Verglasungsanteile wurden in zwei Stufen realistisch festgelegt:
 - (1) S 30%, O/W je 20%, N 20%,
 - (2) S 60%, O/W je 40%, N 20%.
- Seitens der Verglasungsqualität wurden exemplarisch drei ECKELT Produkte untersucht:
 - 2-WSV CLIMAPLUS ULTRA N:
 $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$; $g=0,63$; $\varphi_{\text{Glas}}=0,04 \text{ W/mK}$
 - 3-WSV CLIMATOP ULTRA N:
 $U=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$; $g=0,50$; $\varphi_{\text{Glas}}=0,04 \text{ W/mK}$
 - 3-WSV CLIMATOP MAX:
 $U=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$; $g=0,60$; $\varphi_{\text{Glas}}=0,04 \text{ W/mK}$

Auszug Studie Donau Uni Krems

- Der Wärmeschutz der Gebäudehülle wurde konsequent auf Passivhausstandard festgelegt.
- Als Klimastandorte wurden Wien und Salzburg gewählt.

Die Berechnungen wurden mit aller Sorgfalt mittels des Passivhaus-Projektierungspakets durchgeführt.

Die Ergebnisse sind beeindruckend und lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Eine Vergrößerung der Verglasungsanteile, bei ansonsten gleichbleibenden Rahmenbedingungen, führt in allen untersuchten Varianten zu einer Senkung des Heizwärmebedarfs. Am markantesten fällt diese in der Variante mit dem optimierten Dreischeiben-Energiesparglas CLIMATOP MAX am strahlungsreicheren Standort Salzburg aus, mit einer Senkung des HWB von 11 kWh/m²a auf 5 kWh/m²a.
- Der Einsatz der optimierten Dreischeiben-Energiesparverglasung CLIMATOP MAX führt in allen Varianten zu einem Netto-Wärmegewinn der Fenster, summiert über alle Fassaden, einschließlich der Wärmeverluste der Rahmen und der fensterbezogenen Wärmebrücken. Am markantesten fällt dieser wieder in der Variante mit hohem Verglasungsanteil am strahlungsreicheren Standort Salzburg aus, mit einem Netto-Wärmegewinn von 6 kWh/m²a.

Auszug Studie Donau Uni Krems

Ergänzend zum ersten Studienteil wurde die Energiebilanz von Verglasungen, losgelöst von jener des Gebäudes, nach unterschiedlichen Verglasungsarten, Standorten und Orientierungen analysiert und jener einer opaken Wand gegenübergestellt.

- Variation der Ausrichtung nach den vier Haupthimmelsrichtungen
- Variation der drei Verglasungsqualitäten
 - 2-WSV CLIMAPLUS ULTRA N:
 $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g=0,63$
 - 3-WSV CLIMATOP ULTRA N:
 $U=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g=0,50$
 - 3-WSV CLIMATOP MAX:
 $U=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g=0,60$
- Variation der Standorte: Wien und Salzburg

Sämtliche weiteren Randbedingungen wurden realistisch festgelegt. Etwa wurden Rahmenanteile, Abminderungsfaktoren auf den solaren Wärmeeintrag und auch der Wärmebrückeneffekt des Glasrandverbundes berücksichtigt. Auch dieser Studienteil brachte markante Ergebnisse:

- Die Dreischeiben-Energiesparverglasung CLIMATOP N ist nach Süden eine bereits signifikante Gewinnfläche. Gegen Osten und Westen treten noch Netto-Wärmeverluste auf, die aber bereits niedriger ausfallen als jene einer unverglasten Massivwand von $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Mit der Dreischeiben-Energiesparverglasung CLIMATOP MAX schließlich werden neben der

Auszug Studie Donau Uni Krems

Südorientierung auch die Ost- und Westorientierungen zu Netto-Gewinnflächen. Und sogar bei Nordorientierung sind die verbleibenden Netto-Wärmeverluste bereits gleich niedrig oder niedriger als jene einer opaken Wand mit einem U-Wert von 0,12 W/m²K.

Bedeutung für die Baupraxis

Größere Fenster braucht das Haus!

Erstmals steht mit CLIMATOP MAX eine Verglasung zur Verfügung, die selbst in Nordorientierung dem Wärmeschutz einer passivhaustauglichen Außenwand ebenbürtig ist.

Mit Bedacht auf die thermische Sommertauglichkeit, die Heizlast und auf architektonische und funktionale Aspekte, ermöglicht eine Verglasung dieser Qualität neue Freiheit in der Dimensionierung und Positionierung transparenter Fassadenteile, die sich ohne Einschränkung der Energieeffizienz wieder an den zentralen Funktionen der Belichtung und des visuellen Außenkontakts orientieren kann.

Weiterführende Informationen zu CLIMATOP MAX finden Sie auf unserer Homepage www.eckelt.at [>](#)

Auszug Studie Donau Uni Krems

Abbildungen

Die folgende Abb. 1 zeigt die Wärmebilanz des exemplarischen Gebäudevolumens am Standort Salzburg mit der großzügigen Verglasung und mit CLIMATOP MAX. Deutlich erkennbar sind die hohen solaren Gewinne (gelb), welche die Wärmeverluste der Fenster (hellblau) deutlich übersteigen und so beitragen, den Heizwärmebedarf (rot) auf hervorragende 5 kWh/m²a zu senken.

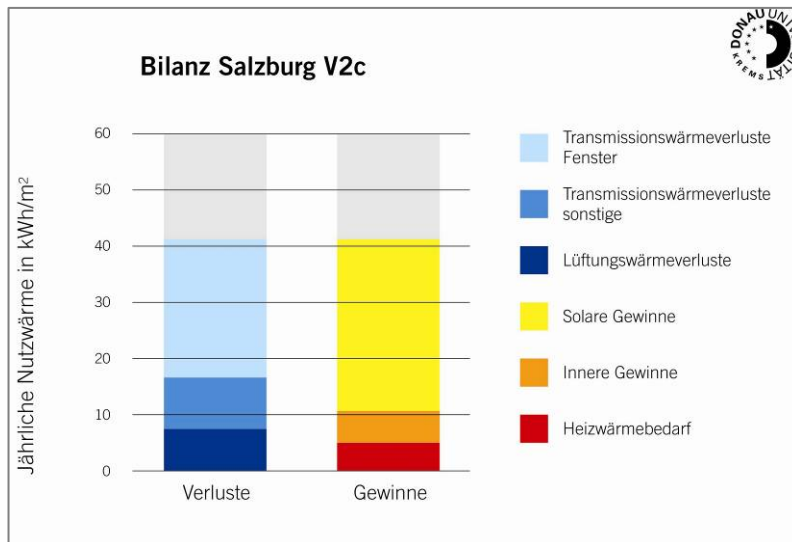


Abbildung 1: Wärmebilanz des Referenzgebäudes, hoch verglast, CLIMATOP MAX, Standort Salzburg

Abb. 2 zeigt die Wärmebilanz der Verglasung CLIMATOP MAX, inklusive Rahmen, aber losgelöst vom Gebäude, in unterschiedlichen Orientierungen und an den beiden Standorten Wien und Salzburg. Deutlich erkennbar ist der Netto-Wärmegewinn in den Orientierungen Süd und Ost/West, sowie der nur mehr sehr geringe Netto-Wärmeverlust gegen Norden, der selbst inkl. Glasrandverbund und Rahmen jenen einer hoch

Auszug Studie Donau Uni Krems

wärme gedämmten Außenwand von $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht mehr übersteigt.

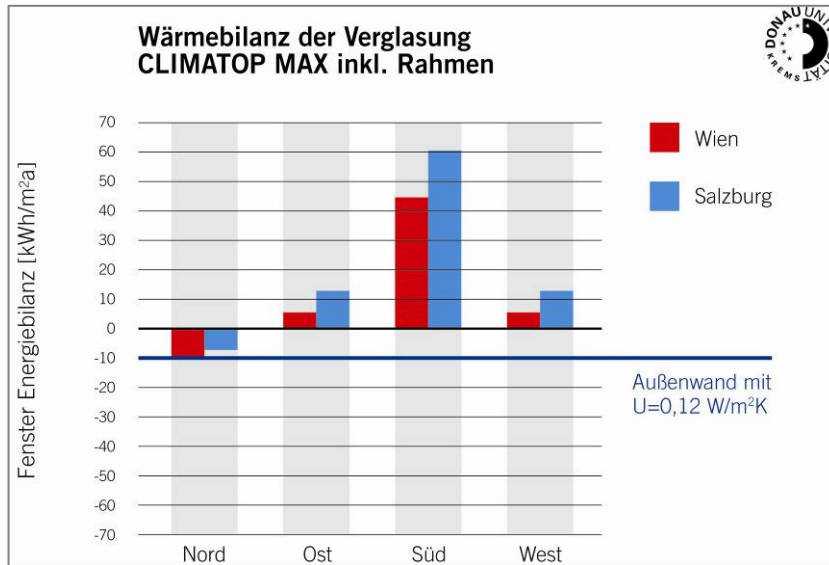


Abbildung 2: Wärmebilanz der Verglasung CLIMATOP MAX inkl. Rahmen