

Preisgünstige Niedrigenergiekomponente:

Holz-Alu-Fenster hilft Energiekosten sparen

Reiner Oberacker und Bernd Fauser

Bekanntermaßen ist Holz und Aluminium in werkstoffgerechter Kombination für Fenster eine „ideale Konstruktion“, da sich die Vorteile beider Materialien optimal ergänzen. Das Holz-Alu-Fenster benötigt keinen Wartungsanstrich, kann farblich frei gestaltet werden und bietet für den Innenraum ein ansprechendes Dekor. Nicht umsonst heißt ein Slogan der Holz-Alu-Branche: Holz und Aluminium – zweifach gut. Eine sehr interessante Entwicklung hat jetzt der Glasermeister Bernd Fauser zum Patent angemeldet – das Holz-Alu-Therm-Fenster. Dieses „dreifach gute“ Fenster entstand mit Unterstützung des Holz-Alu-Forums.

Schon im Vorfeld des Inkrafttretens der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002 wurden immer wieder Sorgen und Bedenken geäußert, daß herkömmliche Fenster-Konstruktionen bei der Erfüllung der neuen Anforderungen für den Neubau Probleme bekommen können. Deshalb wurden vielfach Überlegungen angestellt, wie insbesondere im Rahmenbereich Verbesserungen erzielt werden können. Schnell wurde klar, daß allein eine Vergrößerung der Holzdicke oder eine Vermehrung der Anzahl der Kammern beim Kunststoff-Fenster nicht der richtige Weg für sehr gute Niedrigenergie- oder gar Passivhausfenster sein konnte. Deshalb liefen sehr viele Entwicklungen auf den Einsatz von Kombinationswerkstoffen hinaus.

Dabei spielen aus mehreren verschiedenen Lamellen bestehende Kanteln (Holz, Purenit, Polyurethan) eine besondere Rolle. Mit derartigen Rahmen werden zwar sehr gute Dämmwerte erreicht, sie sind aber schwer zu bearbeiten, vergleichsweise teuer und die Entsorgungsfrage nach der Nutzungsdauer ist offen.

Bezahlbare Niedrigenergiekomponente

Ziel der hier vorgestellten Entwicklung liegt darin, ein bezahlbares Fenster anzubieten, das qualitativ zwischen dem herkömmlichen IV 68-Fenster oder „Standard-Holz-Alu-Fenster“ liegt, aber unterhalb des Passivhaus-Niveaus. Damit soll es den Anforderungen eines echten Niedrigenergie- oder 3-Liter-Hauses entsprechen.

Nach dem Wortlaut aus der Beschreibung zur Patentanmeldung, ist die „Aufgabe der Erfindung die Schaffung einer Lösung, mit der ein Holz-Alu-Fenster bzw. eine Holz-Alu-Fenstertür ein gute Wärmedämmung aufweist, kostengünstig in der Herstellung ist und die Materialien wiederverwendbar [Recycling] sind. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß als Verglasung

eine Zweifach-Isolierverglasung vorgesehen ist und an den außenliegenden Seiten des Blend- und Flügelrahmens jeweils eine Wärmedämmschicht angebracht ist, wobei die Aluminiumprofilierung die Wärmedämmschicht nach außen abdeckt und die Zweifach-Isolierverglasung durch die Wärmedämmschicht ... gehalten wird.“

Exakte Berechnungen des Bauphysik-Büros Hermes, Kißlegg, auf der Basis des Entwurfs zu DIN EN ISO 100077-2 „Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen“, ergaben bei der dabei angewendeten sehr aufwendigen Finite-Elemente-Methode folgende sehr gute Ergebnisse:

Die U-Werte von Fenstern sind größenabhängig. Die hier angegebenen Werte beziehen sich auf ein einflügeliges Fenster der Größe 1230 × 1480 mm, es ist die übliche Referenzgröße für solche Angaben. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind äußerst zufriedenstellend. Auch die Darstellung des Temperaturverlaufs in dem Fensterquerschnitt, der Isothermen und der Wärmestromlinien zeigen die hervorragenden wärmetechnischen Eigenschaften dieses neuen Fensters.



Glasermeister Bernd Fauser und Dipl.-Wi.-Ing. Reiner Oberacker (li.) begutachten die erste Muster-Ecke

Rahmenprofil:

- $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Glasrandzone:

- $\Psi = 0,047 \text{ W/mK}$

Fenster:

- $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, bei einem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (als Nennwert nach BAZ-Verf.)
- $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, bei einem $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (als Nennwert nach BAZ-Verf.)

Einfache Herstellung

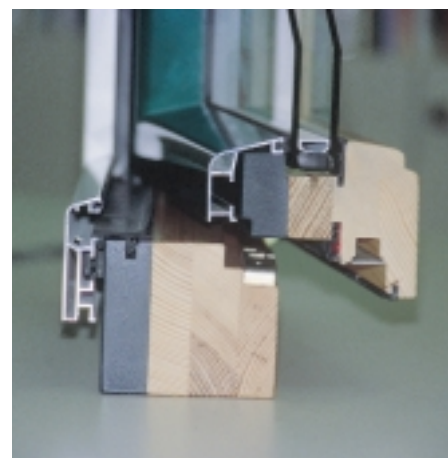
Ein wesentlicher Punkt, der deutlich für diese Konstruktion spricht, ist die relativ einfache Herstellung solcher Fenster. Betriebe, die Werkzeuge für die Herstellung herkömmlicher Holz-Alu-Fenster haben, können ohne zusätzlichen Werkzeug- oder gar

Maschinenaufwand aus den üblichen (IV 68-) Holzkanteln den tragenden Teil der Fenster in der gewohnten Art und Weise herstellen. Ergänzend dazu wird aus entsprechend dickem Plattenmaterial die Wärmedämmschicht als Streifen gesägt und durch Schrauben lösbar mit dem Blend- und dem Flügelrahmen verbunden. Darauf wird in der bekannten Vorgehensweise mit üblichen Klipshaltern die Aluminiumschale aufgebracht.

Hierzu mußte lediglich für den Fensterflügel ein neues Profil entwickelt werden. Interessierte Fensterbauer können das „Know-how“ und die Alu-Profile in Lizenz von Firma Fauser erwerben.

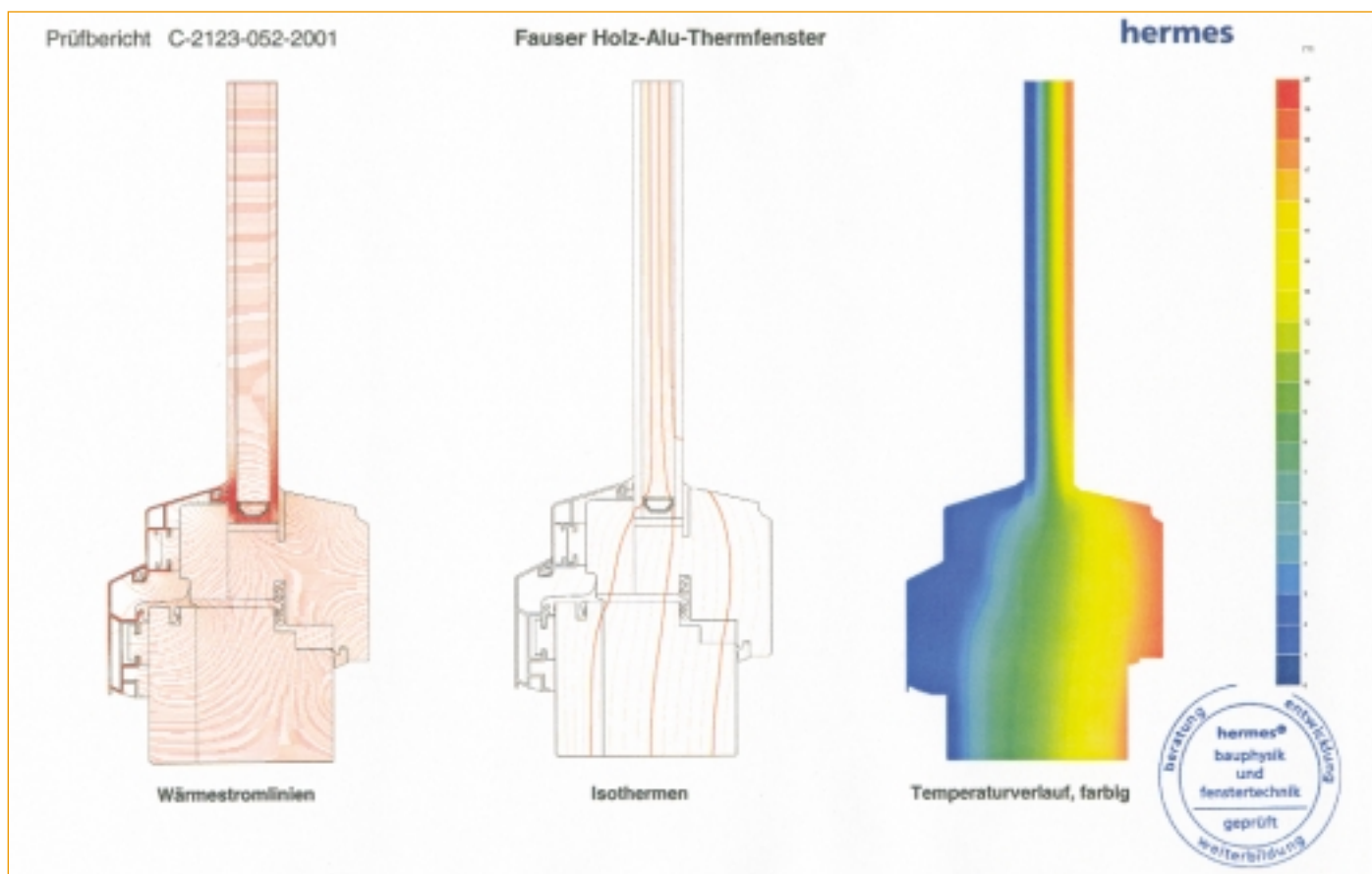
Weitere Informationen sind über das Internet unter: www.fensterbau-fauser.de oder info@fensterbau-fauser.de erhältlich.

Auf der Fensterbau/Frontale (Nürnberg, 20.-23. 3. 02) besteht die Mög-



Der Schnitt durch das Fenster zeigt klar den Aufbau mit seinen unterschiedlichen Schichten

lichkeit, das neue Fenster auf dem Gemeinschaftsstand der Fenster-Akademie Karlsruhe und des Holz-Alu-Forums zu besichtigen. □



Temperaturverlauf, Isothermen und Wärmestromlinien des Holz-Alu-Therm-Fensters. Der Prüfbericht weist hervorragende technische Werte aus Bilder: Oberacker