

# DOSSIER

Dossier ist ein neues Informationsangebot von **fassadentechnik**.

Auf [www.fassadentechnik.de](http://www.fassadentechnik.de) werden in Zukunft diejenigen Artikel gesammelt und systematisiert, die grundsätzliche Bedeutung für Technik und Branche haben. Das betrifft zurückliegende Artikel. Aktuelle Artikel, die den Stand der Technik repräsentieren, wie der hier analysierte Sanierungsfall, werden sukzessive in das Dossier überführt.

technik

Holz-Aluminium-Konstruktion

## „... schon eine tote Fliege reicht“

### Vorhandene Konstruktion:

#### Baujahr 1975, Austausch Fenster 1992

Dieses mehrgeschossige, zur Sanierung anstehende Bürogebäude hat umlaufend Aluminium-Holz-Fensterbänder, doppelflügelige Dreh-Kipp-Fenster mit feststehender Mittelsprosse und dazwischen liegenden Stützenverkleidungen. Über den Öffnungsflügeln ist außen ein Jalousetten-Sonnenschutz angeordnet, der dahinter liegende obere Blendrahmen ist in diesen Bereichen entsprechend verbreitert. Die Jalousetten werden außen durch vorstehende U-Führungsschienen gehalten.

Die Fenster haben Standard-Isolierverglasung. Wegen der teilweise relativ breiten Fensterflügel wurden schwere Holz-Grundrahmen eingesetzt, mit Bautiefen im Blendrahmen von 70 mm und im Flügelrahmen von 80 mm, zusätzlich zirka 15 mm Aluauflaufprofile.

### Vorhandene Wärmedämmwerte und aktuelle Forderung

Die folgenden aktuellen Wert wurden von unserem Büro errechnet.

#### Fenster

U <sub>w</sub> -Wert	=	2,8 bis 3,0 W/m <sup>2</sup> K
Forderung EnEV 2009 U <sub>w</sub> -Wert	=	1,3 W/m <sup>2</sup> K

#### Bauwerk

Eine Wärmedämmung des Bauwerks ist an diesem Objekt nur ansatzweise oder gar nicht vorzufinden. Die Betonstützen zwischen den Fenstern sind ungedämmt, Brüstungen und Stürze haben in Teilbereichen 25 mm Heraklithplatten. Daher ergeben sich folgende Werte:

U-Wert Brüstungen	=	1,3 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Sturzbereiche	=	2,96 W/m <sup>2</sup> K
Forderung EnEV 2009 U-Wert	=	0,24 W/m <sup>2</sup> K

#### Schallschutz Fenster

Die vorhandenen Fenster verfügen über Schallschutzklasse 1 = R<sub>w</sub> unter 30 dB.

### Festgestellte und vom Bauherren gemeldete Mängel

- Vermoderte Holzrahmen hinter der Aluminium-Außenschale an zirka 20 Fenstern im Objekt. Im Laufe der Jahre wurden an einigen Fenster teilweise schon neue Hölzer eingeflickt.

- Zugerscheinungen an den Bürofenstern durch undichte Konstruktionsstöße und undichte Holzrahmen.
- Kälteabstrahlung und Zugerscheinungen in den Brüstungsbereichen trotz Heizung und an den ungedämmten Betonstützen.
- Blinde Isolierglasscheiben gehören zur Tagesordnung. Zirka 100 Scheiben wurden nach Aussagen des Hausmeisters in den Jahren bereits gewechselt.
- Wasserundichtigkeiten in Teilbereichen.
- Fensterbeschläge schwergängig, teilweise fest.

### Bewertung der festgestellten Mängel

Das Entscheidende einer Aluminium-Holz-Fensterkonstruktion ist die Entwässerung und Belüftung des Glasfalzes und des Zwischenraumes zwischen Holz-Grundfenster und Aluminium-Aufsatzkonstruktion. Häufig reicht bei einigen Konstruktionen schon eine größere tote Fliege aus, um Entwässerungsbohrungen zu verstopfen und somit die Entlüftung der Zwischenräume langfristig negativ zu beeinflussen. Wenn dann diese Mängel nicht rechtzeitig erkannt und beseitigt werden, ist eine Zerstörung der Holzkonstruktion wie im vorliegenden Fall schon nach 20 Jahren häufig die Folge.

Aus energetischen und technischen Gründen (Schäden an den vorhandenen Fensterelementen) wird empfohlen, die vorhandene Konstruktion komplett inklusive Verglasung auszutauschen. Neben den Fensterelementen ist die gesamte Außenfassade wärmetechnisch entsprechend der heutigen Forderungen zu bearbeiten.

### Sanierungsvorschlag

Als Fensterkonstruktion wird eine hochwärmegedämmte Aluminium-Block-Fenster-Konstruktion in 75 mm Bautiefe empfohlen mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  von  $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  in Verbindung mit einer Dreifach-Wärme-Schutzverglasung mit einem  $U_g$ -Wert von  $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , zum Beispiel „iplus 3E/ipaphon“ 36/38-07. Unter Berücksichtigung aller Beiwerte für Paneelfüllung, Anschlüsse etc. ergibt sich für das gesamte Fenster ein  $U_w$ -Wert von  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Durch diese Sanierung kann eine Verbesserung im Vergleich zum IST-Zustand von zirka 130 Prozent erreicht werden.“

Die Außenfassadenflächen neben den Öffnungsflächen könnten wie folgt bearbeitet werden:

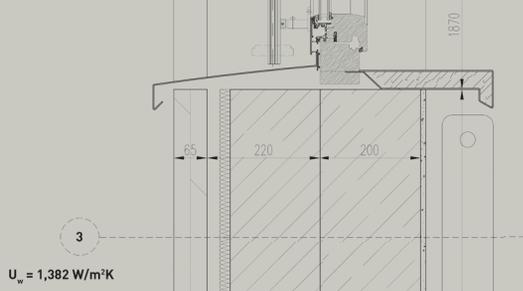
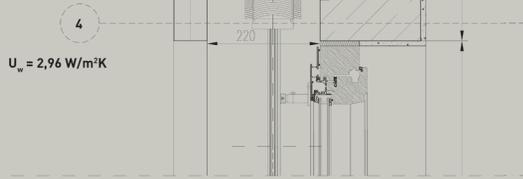
1. Frei stehende Brüstungs- und Wandflächen sollten einen Wärmedämmputz in zirka 120 mm Stärke erhalten.
2. Alle Granit-Natursteinflächen sollten demontiert werden und nach Anbringung einer 100 bis 120 mm starken Wärmedämmung mit Edelstahlankern neu befestigt werden.
3. Betonstützen werden je nach Detail mit Wärmedämmputz versehen oder erhalten Außendämmung mit Aluminium-Kassettenbekleidungen. → Fortsetzung nächste Seite



[ 1 ] Das A + O einer Aluminium-Holz-Konstruktion ist die kontrollierte Entwässerung und eine auf Dauer funktionierende Belüftung zwischen Holzrahmen und Alu- Aufsatzprofil. Ansonsten können sich schon nach wenigen Jahren solche Situationen ergeben wie in den Bildern 1 und 2. [ 2 ] Immer wieder trifft man an diesem Objekt auf vermoderte Blendrahmen. Nach Angabe des Hausmeisters gab es über 25 solcher Fenster im Objekt. Viele wurden im Laufe der Jahre schon ausgebessert. [ 3 ] Das Bild zeigt den unteren Blendrahmen eines zirka 19 Jahre alten Aluminium-Holzfensters mit 70 mm Bautiefe.



technik



Anlage A: Prinzipdarstellung der Ausgangssituation im Fensterbereich

Durch die zuvor genannten Maßnahmen könnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- U-Wert Brüstungsbereiche = 0,26 W/m²K
- U-Wert Sturzbereich = 0,44 W/m²K
- U-Wert Wandbereiche = 0,24 W/m²K
- Forderung EnEV 2009 U-Wert = 0,24 W/m²K**

Zum Schallschutz: Es wird empfohlen, bei einer Sanierung Dreifachverglasung mit einem Schalldämmwert von 36 dB für das Objekt einzusetzen, so daß für das gesamte Fenster zirka 32 bis 33 dB erreicht werden, was den Forderungen der Schallschutzklasse 3 entspricht.

### Ergänzung

Die zuvor gemachten Angaben beziehen sich auf die im Detail Anlage A + B dargestellten Grunddetails. Davon abweichende Anschlüsse zum Beispiel bei vorgesetzten Kragplatten oder Balkonen erfordern natürlich individuelle Lösungen und Berechnungen gemäß Anlage Detail C.

### „...und wer bezahlt mir das?“

Eine immer wiederkehrende Frage an den Gutachter lautet ins solche Fällen vielfach: „Das darf doch nicht sein, wer bezahlt mir das?“

Zur Beantwortung dieser Frage hilft ein Blick auf die Vergabepaxis. Mit der Angebotsabgabe einer Firma wird in der Regel ein spezielles Fenstersystem mit Prospektanlagen angeboten. Bauherren und Planer haben neben der Preisprüfung auch die Möglichkeit der Konstruktionsüberprüfung. Ein Fassadenfachmann hat mit einem Blick auf das Belüftungs-

„Durch die Sanierung kann eine Verbesserung im Vergleich zum IST-Zustand von zirka 130 Prozent erreicht werden.“



und Entwässerungssystem eines Fensters – besonders wichtig bei Aluminium-Holzkonstruktionen – im Normalfall schon 50 Prozent der Konstruktionsfakten erkannt und abgehakt.

Nach schriftlicher Auftragsvergabe hat der Bauherr das Angebot und die Konstruktion – mit oder ohne intensive Prüfung – akzeptiert. Nach Einbau der Fenster und Abrechnung der Maßnahmen sind die Fenster dann mit allen Vor- und Nachteilen, Eigentum des Bauherrn.

Nun zurück zur Anfangsfrage: „Wer bezahlt mir das?“ Ein Blick in die Lieferbedingungen des Fensterbauers und seinen Glaslieferanten gibt schnell Auskunft. Als Beispiel steht beispielsweise im Interpane-Handbuch „Gestalten mit Glas“, 8. Auflage unter Punkt 6 „Verglasungs-Richtlinien“ Absatz 6.4.19 „Werterhaltung“ unter anderem :

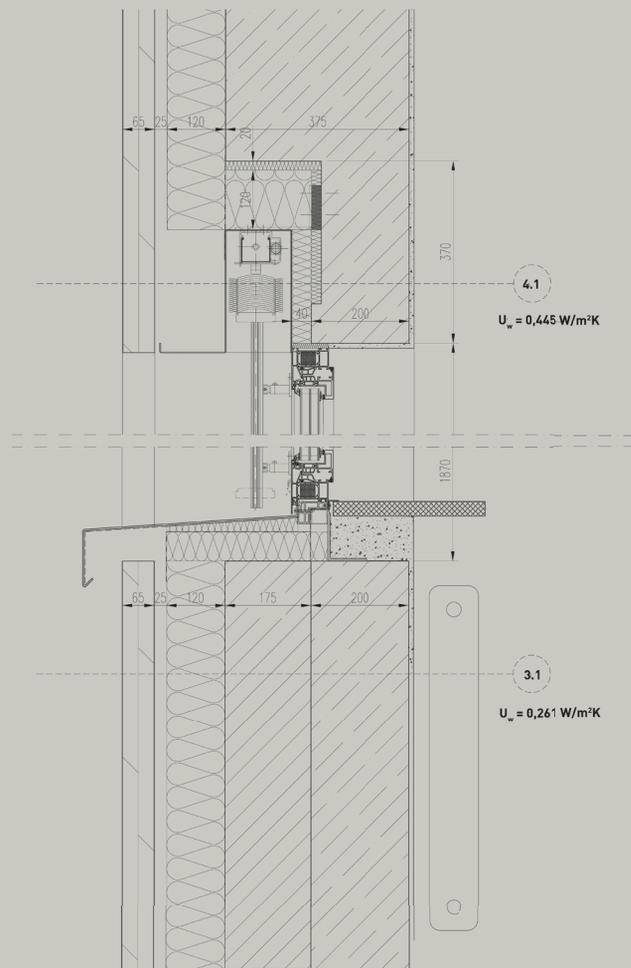
„Alle Baustoffe, wie Fensterrahmen, Anstriche, Dichtstoffe bzw. Profildichtungen, unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess. Zur Aufrechterhaltung der Herstellergarantie und zur Verlängerung der Lebensdauer des Isolierglases ist es unumgänglich, regelmäßige Funktionsprüfungen durchzuführen. Alle notwendigen Wartungsarbeiten, wie Erneuerung des Fensterrahmenanstrichs, Überprüfung der Abdichtung „Fensterrahmen-Isolierglas“, der Lüftungs- und der Dampfdruckausgleichsöffnungen usw., müssen rechtzeitig und regelmäßig vorgenommen werden.“

Aber wer macht das? Theorie und Praxis!

Besser ist es, im Vorfeld gleich ein taugliches System einzusetzen!

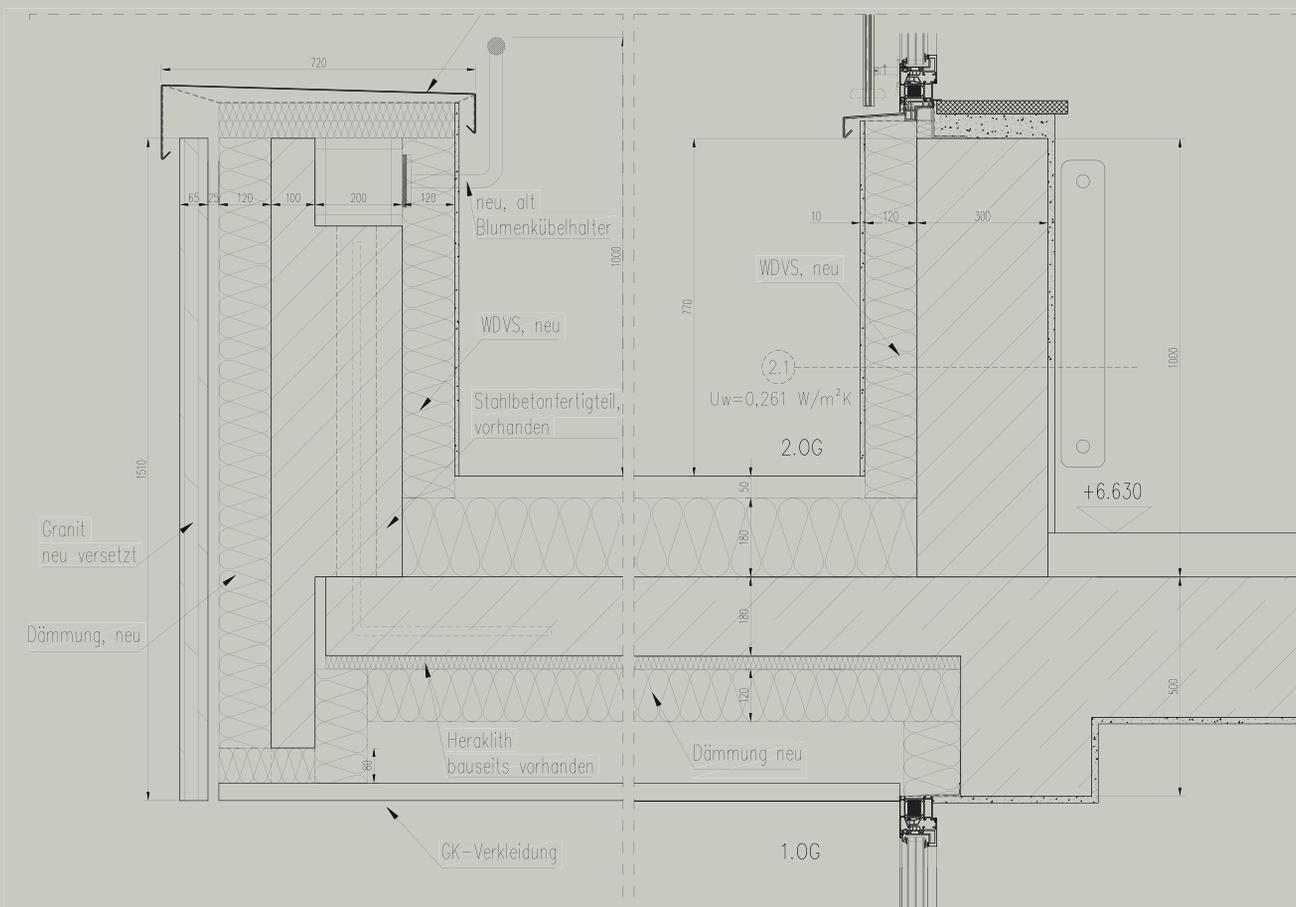
Ferdinand Dreising

Anlage B: Prinzipdarstellung der sanierten Situation im Fensterbereich.



Anlage C:

Dieses Detail macht deutlich, wie schwierig und aufwendig es ist, solche „Nasenspitzen“ in der Fassade wärmetechnisch allseitig einzupacken. Doch das Ziel muß sein, Schwachpunkte und damit eventuell spätere Bauschäden (Schimmelpilzbildung) durch die Sanierung auszuschalten.



Bilder: iff Dreising