



GUTACHTEN

Entwicklung einer Methode zur richtlinienkonformen Anrechnung von Effizienzmaßnahmen für Energielieferanten

„Bewertung der Energieeinsparung durch ABDICHTEN und EINSTELLEN verschiedener Fenstertypen“

Dieses Gutachten bezieht sich ausschließlich auf die Abdichtung von den 4 Fenster/Tür-Typen, Holz-Thermofenster, Holz-Kastenfenster, Kunststofffenster und Alufenster mit dem Dichtungssystem der Fa. Dichtungsprofi auf Basis von Silikonkautschuk und drucklosen Einbau bei Holzfenstern!

Erstellungsdatum: 09.04.2015

Ersteller: GF Dipl. Wirtsch. Ing. Fritz Mühlener, MBA; DI(FH) Johannes Wiesinger JW

Beteiligte: Ing. Erich Eibl, GF Hans Gruber und Mitarbeiter Fa. Dichtungsprofi

Endenergieeinsparung/a je Laufmeter Dichtung je Fenstertyp - Gesamtübersicht:

<i>Fenstertyp</i>	<i>Endenergieeinsparung pro Laufmeter verbaute Dichtung</i>
Holz-Kastenstockfenster/Tür	156 [kWh/lfm]
Holz-Thermofenster/Tür	148 [kWh/lfm]
Kunststofffenster/Tür	87 [kWh/lfm]
Alufenster/Tür	45 [kWh/lfm]

Methodischer Ansatz und Zugrunde liegende Daten:

Für den Dichtungstausch von Bestandsfenstern ist keine Defaultmethode verfügbar.

Der Einfluss der Luftdichtheit ist in der OIB Richtlinien 6 und in den Energieausweis-Normen nur pauschaliert inkl. hygienischer Luftwechsel bewertet. Eine Ableitung der Auswirkung von Fensterabdichtungs-Maßnahmen ist mittels Energieausweis nicht möglich.

Zur Bewertung der Endenergieeinsparung der Maßnahmen wurden Messungen an Referenzobjekten durchgeführt, vorhandene Studien herangezogen und Berechnungen, bzw. Hochrechnungen durchgeführt.

Zur Bewertung der Maßnahme werden die Kriterien gemäß Methodendokument (Wien, Feb. 2015) Punkt 2 eingehalten sowie eine Anlehnung an Defaultmethoden angestrebt:

- die Effizienzsteigerung wird in Bezug auf die Endenergie dargestellt!
- Überschneidungen der Einspareffekte werden mit anderen gemeldeten Maßnahmen berücksichtigt!
- Für diese Maßnahme gibt es keine gesetzliche Verpflichtung bzw. würde Sie nicht sowieso gesetzt (Förderung seitens EVU regt die Umsetzung an)!

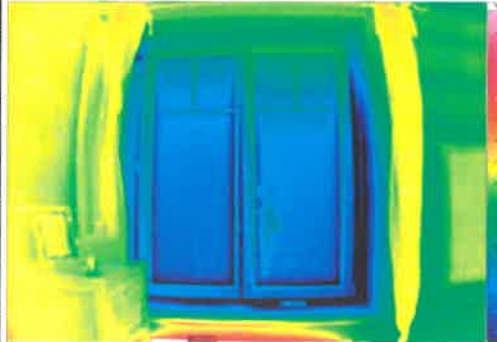
Messung_Gerlandweg 71, 4060 Leonding - Ermittlung der Energieeinsparung

Messergebnisse:

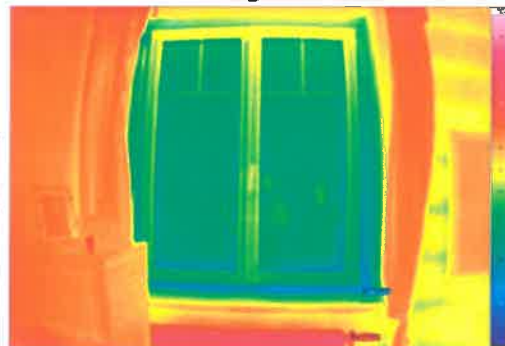
Spez. Wärmekapazität Luft	[kJ/m³K] 1,25]
Raumtemperatur	20,00 [°C]
durchschnittliche Windgeschwindigkeit in der Heizsaison	3,00 Beaufort
ΔP	10,00 [Pa]
gemessenes Volumen	200,00 m³
Luftwechsel VOR Abdichtung	1,20 [1/h]
Volumenstrom bei 50Pa VOR Abdichtung	239,00 [m³/h]
Luftwechsel NACH Abdichtung	0,95 [1/h]
Volumenstrom bei 50Pa NACH Abdichtung	195,00 [m³/h]
Volumenstrom bei 10Pa VOR Abdichtung	80,00 [m³/h]
Volumenstrom bei 10Pa Nach Abdichtung	55,00 [m³/h]
Δ	25,00 [m³/h]
Laufmeter verbaute Dichtung:	40,8 m
Fensterfläche:	11

Vor Abdichtung

z.B. Schlafzimmer



Nach Abdichtung



Monat	e lt. ÖNORM 8110-5	ÖNORM 8110-5 [°C]	Energieeinsparung/Tag [kWh/d]	Energieeinsparung/Monat [kWh/M]
Energieeinsparung September	23,40	13,77	1,30	30,37
Energieeinsparung Oktober	31,00	8,56	2,38	73,88
Energieeinsparung November	30,00	3,22	3,50	104,88
Energieeinsparung Dezember	31,00	-0,52	4,28	132,53
Energieeinsparung Jänner	31,00	-2,28	4,64	143,89
Energieeinsparung Februar	28,00	-0,36	4,24	118,77

Energieeinsparung März 31,00 3,52 3,43 106,43

Energieeinsparung April 30,00 8,25 2,45 73,44

Energieeinsparung Mai 30,80 12,95 1,47 45,24

Summe Nutzenergieeinsparung: 829,4 kWh

AZ gemäß
Methodendokument: 1,69

Summe gemessene
Endenergieeinsparung 1401,7 kWh

ACHTUNG! Die durchschnittliche Luftwechselrate liegt bei Bestandsgebäuden in der Regel deutlich über 3 1/h!

D.h. mit einer Multiplikation der Energieeinsparung mit dem Faktor .. liegt man noch im sicheren Bereich

Faktor: 2,8

**Ø Endenergieeinsparung
gesamt: 3982 [kWh] p.a.**

Ermittlung des Faktors zur Umrechnung der Luftwechselrate auf ein Durchschnittsgebäude

durchschn. Luftwechselrate Bestandsgebäude	3 1/h
für dieses referenzobjekt würde das einem Bestands- Volumenstrom von .. entsprechen	600 m³/h
Luftwechselrate (Nach Abdichtung) wäre beim	2,4 1/h
referenzobjekt würde das einem optimierten- Volumenstrom von .. entsprechen	475,0 m³/h
Reduktion des Volumenstroms bei 50Pa im Durchschnittsgebäude	125,0 m³/h
Verbesserung der Luftdichtheit um %	74%
Verhältnissfaktor bei 10Pa, gemessenes Gebäude vs. Durchschnittsgebäude	2,8

Verhältnissfaktor = Reduktion Volumenstrom
Øgebäude/Reduktion Volumenstrom gemessenes
Gebäude